(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2001 年10 月11 日 (11.10.2001)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 01/76259 A1

(51) 国際特許分類[7]: H04N 13/00

(21) 国際出願番号: PCT/JP01/02908

(22) 国際出願日: 2001 年4 月4 日 (04.04.2001)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:

特願2000-101770	2000 年4 月4 日 (04.04.2000)	JP
特願2000-101769	2000 年4 月4 日 (04.04.2000)	JP
特願2000-101771	2000 年4 月4 日 (04.04.2000)	JP
特願2000-123510	2000 年4 月25 日 (25.04.2000)	JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ソニー株式会社 (SONY CORPORATION) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 佐藤晶司 (SATO, Seiji) [JP/JP]. 關澤英彦 (SEKIZAWA, Hidehiko) [JP/JP]. 竹内幸一 (TAKEUCHI, Koichi) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 志賀富士弥(SHIGA, Fujiya); 〒104-0044 東京都中央区明石町1番29号 被済会ビル 志賀内外国特許事務所内 Tokyo (JP).

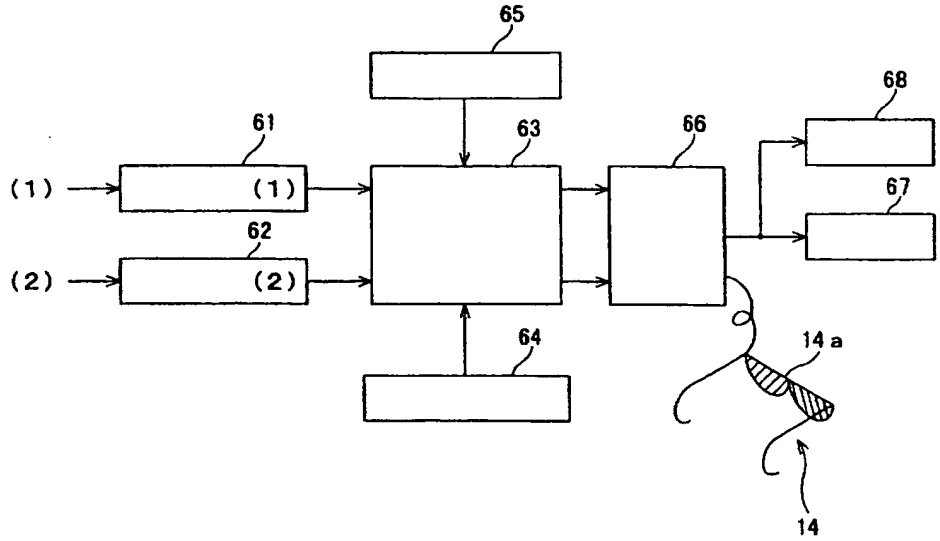
(81) 指定国 (国内): JP, KR, US.

添付公開書類:
— 国際調査報告書

２文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: THREE-DIMENSIONAL IMAGE PRODUCING METHOD AND APPARATUS THEREFOR

(54) 発明の名称: 立体画像作成方法およびその装置



(57) Abstract: At least one of a first image picked up under a first predetermined condition by an imaging device and a second image picked up thereby under a second condition that is different from the first condition is shifted to adjust the fusion position of an object designated in the first and second images, whereby a three dimensional image can be provided without necessity of precisely moving the camera or necessity of moving the camera and whereby a natural three-dimensional image in which all the imaged does not appear to project from the display screen can be produced, thereby reducing the viewer's feeling of visual fatigue. The first and second conditions of the imaging device are set up by, for example, shifting the imaging device parallel to the imaging plane, pivoting the imaging device, shifting light-gathering optical means, disposing a variable-refracting-angle prism, or intervening/not intervening transparent parallel plates.

[続葉有]

WO 01/76259 A1

(57) 要約:

本発明は、所定の第１の状態で撮影装置によって撮影した第１の画像と、前記第１の状態とは異なる第２の状態で前記撮影装置によって撮影した第２の画像のうち、少なくともいずれか一方を移動し、前記第１、第２の画像中で指定した物体の融像位置を調整することによって、カメラを正確に動かさなくても、あるいはカメラを動かすことなく、立体画像を撮影することができるとともに、表示画面から全ての画像が飛び出して見えることなく、自然な立体画像が得られ、視覚上の疲労感を低減することができるものである。撮像装置の第１、第２の状態は、撮像装置を撮像面に対して平行移動させる、撮像装置を回動させる、集光型光学手段を移動させる、頂角可変プリズムを配設する、透明平行版を介挿／非介挿させる等の手段によって得られる。

明細書

立体画像作成方法およびその装置

技術分野

本発明は、立体画像作成方法およびその装置に係り、立体画像を得るための立体画像撮影装置と、立体画像を得るための信号処理方法およびその装置に関する。

背景技術

図２２に従来の立体画像撮影装置の一例を示す。図２２は横走り立体と称する立体画像の撮影状態を表しており、図２２Ａは移動前のカメラと撮影対象の関係を、図２２Ｂは移動後のカメラと撮影対象の関係を各々示している。

まず、移動前（図２２Ａ）に物体Ａと物体Ｂをカメラ１によって撮影する。物体Ｂは物体Ａよりも遠方に存在し、物体Ａ，Ｂを通る共通の軸線（図示１点鎖線）は撮像素子であるＣＣＤ２の撮像面に対して垂直である。また、カメラ１の光軸（レンズ３を通る線；図示２点鎖線）は前記共通の軸線（図示１点鎖線）より左側に距離l_1だけ離れている。この状態で物体Ａと物体Ｂはそれぞれ$ＣＣＤ２$の撮像面上のa_1，b_1に結像する。

次にカメラ１を図２２Ｂのように平行移動させて、カメラ１の光軸が物体Ａ，Ｂを通る共通の軸線より右側に距離l_1だけ離れた状態とする。この状態で物体Ａと物体Ｂはそれぞれ$ＣＣＤ２$の撮像面上のa_2，b_2に結像する。

前記のようにカメラ１の移動前と移動後に撮影した画像を、例えば光透過、光遮断が制御されるシャッターメガネを用いる表示装置に表示した場合、その表示画像は図２３のとおりである。図２３において、１１はカメラ１の移

動前に撮影した画像を、１２はカメラ１の移動後に撮影した画像を、１３はこれらの画像を交互に表示した状態（表示画像）を各々示している。

観察者は、移動前の画像を左目Ｌで、移動後の画像を右目Ｒで見るように、シャッター１４ａが制御される。これによって物体Ａ，Ｂは各々の視差の関係から、画面前方に飛び出た状態の立体画像として見ることになる。

図２４は前記立体画像を見る装置の一例であり、２０はビデオカメラ、２１は再生装置、２２は制御装置、２３は表示装置を各々示している。表示装置２３には前述した移動前画像１１を偶数フィールドに、移動後画像１２を奇数フィールドに各々対応させて表示する。観察者はシャッターメガネ１４をかけて、表示された画像を見る。シャッター１４ａは制御装置２２によって、偶数フィールド時には左目Ｌ用が光透過、右目Ｒ用は光遮断、一方奇数フィールド時には左目Ｌ用が光遮断、右目Ｒ用は光透過状態に各々制御され、これによって図２４に示す立体図を見ることができる。

しかしながら前述した横走り立体の画像撮影においては、カメラ１を正確に横方向に平行移動させる必要があり、撮影が困難であった。また図２３からもわかるように、物体Ａ，Ｂを表示面から飛び出た状態で見ることになり（無限遠が表示面上）、視覚的に不自然であり、疲労を伴うものであった。

発明の開示

本発明の目的は、カメラを正確に動かさなくても、或いはカメラを動かすことなく、立体表示画像を撮影することができるとともに、表示画面から全ての画像が飛び出して見えることなく、自然な立体画像が得られ、視覚上の疲労感を低減することができる立体画像作成方法およびその装置を提供することにある。

本発明の立体画像作成方法は、所定の第１の状態で撮影装置によって撮影

した第１の画像と、前記第１の状態とは異なる第２の状態で前記撮影装置によって撮影した第２の画像のうち、少なくともいずれか一方を移動し、前記第１、第２の画像中で指定した物体の融像位置を調整して立体画像を作成することを特徴としている。

また前記第２の状態は、第１の状態で撮影した前記撮影装置を撮像面に対して平行移動した状態であることを特徴としている。

また前記第２の状態は、前記撮影装置および撮影対象物を結ぶ結線の、撮影装置側の延長線上の任意の点を中心とし、前記撮影装置の光軸が前記結線に対して所定角度となる位置に、前記第１の状態で撮影した前記撮影装置を回動した状態であることを特徴としている。

また前記撮影装置の撮像素子と撮影対象物の間には、該撮影装置の光軸に対して平行な光軸を保持した任意の位置に移動可能な集光型光学手段が配設され、前記第１の状態は、前記集光型光学手段の移動前の状態であり、前記第２の状態は、前記集光型光学手段の移動後の状態であることを特徴としている。

また前記撮影装置の撮像素子と撮影対象物の間には、前記撮像素子の撮像面に出射される光の出射角度を制御する角度制御手段が配設され、前記第１の状態は、前記角度制御手段の出射角度を第１の角度に制御した状態であり、前記第２の状態は、前記角度制御手段の出射角度を、前記第１の角度とは異なる第２の角度に制御した状態であることを特徴としている。

また前記角度制御手段は頂角可変プリズムを有していることを特徴としている。

また前記撮影装置の撮像素子と撮影対象物の間を結ぶ経路には、入光面および出光面が平行に形成された光透過手段が所定角度で介挿可能に設けられ、前記第１の状態は、前記光透過手段を前記経路に介挿しない状態であり、前

記第２の状態は、前記光透過手段を前記経路に介挿した状態であることを特徴としている。

また前記光透過手段は透明平行板を有していることを特徴としている。

また本発明の立体画像作成装置は、所定の第１の状態で撮影装置によって撮影した第１の画像と、前記第１の状態とは異なる第２の状態で前記撮影装置によって撮影した第２の画像のうち、少なくともいずれか一方を移動し、前記第１、第２の画像中で指定した物体の融像位置を調整する画像移動手段を備え、立体画像を作成することを特徴としている。

また前記画像移動手段によって、少なくともいずれか一方が移動された前記第１、第２の画像に基づいてフレーム画像を生成するフレーム画像作成手段を備えたことを特徴としている。

また前記第１、第２の画像の移動量を設定する移動量設定手段を備えたことを特徴としている。

また前記第１、第２の画像の移動方式を選択するモード選択手段を備えたことを特徴としている。

また前記第２の状態は、第１の状態で撮影した前記撮影装置を撮像面に対して平行移動した状態であることを特徴としている。

また前記前記第２の状態は、前記撮影装置および撮影対象物を結ぶ結線の、撮影装置側の延長線上の任意の点を中心とし、前記撮影装置の光軸が前記結線に対して所定角度となる位置に、前記第１の状態で撮影した前記撮影装置を回動した状態であることを特徴としている。

また前記撮影装置の撮像素子と撮影対象物の間には、該撮影装置の光軸に対して平行な光軸を保持した任意の位置に移動可能な集光型光学手段が配設され、前記第１の状態は、前記集光型光学手段の移動前の状態であり、前記第２の状態は、前記集光型光学手段の移動後の状態であることを特徴として

いる。

また前記撮影装置の撮像素子と撮影対象物の間には、前記撮像素子の撮像面に出射される光の出射角度を制御する角度制御手段が配設され、前記第１の状態は、前記角度制御手段の出射角度を第１の角度に制御した状態であり、前記第２の状態は、前記角度制御手段の出射角度を、前記第１の角度とは異なる第２の角度に制御した状態であることを特徴としている。

また前記角度制御手段は頂角可変プリズムを有していることを特徴としている。

また前記撮影装置の撮像素子と撮影対象物の間を結ぶ経路には、入光面および出光面が平行に形成された光透過手段が所定角度で介挿可能に設けられ、前記第１の状態は、前記光透過手段を前記経路に介挿しない状態であり、前記第２の状態は、前記光透過手段を前記経路に介挿した状態であることを特徴としている。

また前記光透過手段は透明平行板を有していることを特徴としている。

図面の簡単な説明

図１は本発明の一実施形態例を表し、横走り立体撮影の模式図、図２は横走り立体撮影における従来の立体画像を示す説明図、図３は横走り立体撮影において、本発明により自然な立体画像が得られることを表す説明図、図４は本発明の他の実施形態例を表し、回転立体撮影の模式図、図５は回転立体撮影における従来の立体画像を示す説明図、図６は本発明の他の実施形態例を表し、回転立体撮影の模式図、図７は回転立体撮影における従来の立体画像を示す説明図、図８は回転立体撮影において、本発明により自然な立体画像が得られることを表す説明図、図９は本発明の立体画像作成装置の実施形態例を示すブロック図、図１０は本発明の他の実施形態例を表し、横移動レ

ンズを用いた立体撮影の模式図、図１１は横移動レンズを用いて立体撮影が可能であることを表す説明図、図１２は本発明により自然な立体画像が得られることを表す説明図、図１３は本発明の他の実施形態例を表し、頂角可変プリズムを用いた立体撮影の模式図、図１４は頂角可変プリズムを用いて立体撮影が可能であることを表す説明図、図１５は本発明により自然な立体画像が得られることを表す説明図、図１６は本発明で用いる頂角可変プリズムの第１の構成例を示す断面図、図１７は本発明で用いる頂角可変プリズムの第２の構成例を示す断面図、図１８は本発明の他の実施形態例を表し、透明平行板を用いた立体撮影の模式図、図１９は透明平行板を用いて立体撮影が可能であることを表す説明図、図２０は本発明により自然な立体画像が得られることを表す説明図、図２１は本発明で用いる透明平行板の構成例を表し、図２１Ａ，図２１Ｂは透明平行板の平面図、図２１Ｃは配設状態を示す説明図、図２２は従来の横走り立体撮影の原理を示す模式図、図２３は従来の横走り立体撮影の立体構成を表す説明図、図２４は立体図を見るための装置の一例を示す構成図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態を添付図面を参照して説明する。図１～図３は第１の実施形態例、図４～図８は第２の実施形態例、図９は本発明の立体画像作成装置のブロック図、図１０～図１２は第３の実施形態例、図１３～図１７は第４の実施形態例、図１８～図２１は第５の実施形態例を各々示している。

（第１の実施形態例）

図１は本発明を横走り立体と称する立体画像に適用した場合の撮影状態を表しており、図１Ａは移動前のカメラと撮影対象の関係を、図１Ｂは移動後

のカメラと撮影対象の関係を各々示している。

まず、移動前（図１Ａ）に撮影対象物体Ａ，Ｂ，Ｃをカメラ１によって撮影する。前記物体Ｂは物体Ａよりも遠方に存在し、物体Ｃは物体Ｂよりも遠方に存在し、カメラ１の光軸（レンズ３を通る線；図示１点鎖線）３０は撮影対象物体Ａ，Ｂ間に位置している。この状態で撮影対象物体Ａ，Ｂ，Ｃはそれぞれa_1，b_1，c_1に結像する。

次にカメラ１を図１Ｂのように平行移動させて、カメラ１の光軸が撮影対象物体Ｂ，Ｃ間に位置する状態とする。この状態で撮影対象物体Ａ，Ｂ，Ｃはそれぞれa_2，b_2，c_2に結像する。

図２は前記撮影情報による立体画像の形成を示しており、３１はカメラ１を移動させる前に撮影した画像（第１の画像）、３２はカメラ１を移動させた後に撮影した画像（第２の画像）である。撮影対象物体Ａ，Ｂ，Ｃは、表示画面上（或いは撮像面上）でそれぞれΔa，Δb，Δcだけ移動したことになる。３３は上述した状態で立体視したものであり、それぞれの物体は各々の視差の関係から、Ａ′，Ｂ′，Ｃ′の位置に全て前方に突出して見えることになる。

本発明では、前記のように撮影対象物体Ａ，Ｂ，Ｃが全て前方に突出して見えることを、図３に示す方法で補正している。すなわちカメラ１の移動後の画像３２の例えば結像b_2が、移動前の画像３１の結像b_1と一致するように、画像３２を横方向に移動し補正画像（シフト画像）４０とする。そしてこれら画像３１および４０を用いて、例えば前記図２４で述べた表示装置に表示することにより、立体画像として見ることができるものである。

図３Ｂの４１は、前記画像３１および４０を交互に表示した状態を示している。カメラ１の移動前に撮影した画像３１の結像a_1，b_1，c_1を観察者の左目Ｌで、カメラ１の移動後に撮影した画像３２を横方向に移動した補正画

像４０のa_2，b_2，c_2を観察者の右目Ｒで各々見えるように、シャッター１４ａの光の透過、遮断が制御される。

このように、カメラ１の移動後の画像３２の例えばb_2が、移動前の画像３１のb_1と一致するように、画像３２を横方向に移動して補正画像４０を得、これら画像３１，４０を表示するようにしているので、該画像中で指定した物体の融像位置が調整されることになり、これによって、撮影対象物体Ａは画面前方のＡ′の位置に、撮影対象物体Ｂは画面上のＢ′の位置に、撮影対象物体Ｃは画面後方のＣ′の位置にあるように見ることができる。

したがって、従来のように撮影対象物体Ａ，Ｂ，Ｃ全てが前方に飛び出して見えることはなく、自然な立体画像が得られ、視覚上の疲労感を低減又は無くすことができる。

尚前記物体Ｂの結像b_1，b_2を一致させるに限らず、他の任意の物体（例えばa_1，a_2やc_1，c_2）を一致させるようにしても良い。また、カメラ１の移動前に撮影した画像３１を移動させて（補正画像を得）、カメラ１の移動後に撮影した画像３２に合わせるようにしても良く、さらに前記画像３１，３２双方を移動させても良いことは当然である。

（第２の実施形態例）

カメラを回動させて、回動前と回動後の画像に基づいて立体画像が得られることは、本発明者等によって確認されているが、本発明を前記回動により立体画像を得るものに適用することによって前記横走り立体の場合と同様にさらに好適な立体画像が得られるものである。

図４は、撮影対象物体がＡ，Ｂの２つであるときに、カメラ１０を回動させて立体画像を得る場合の立体撮影の模式図である。図４Ａは回動する前の撮影対象物体Ａ，Ｂとカメラ１０の関係を示しており、カメラ１０の回転中心Ｏはレンズ３からＣＣＤ２へ向かう方向の、撮影対象物体Ａ，Ｂを通る軸

４５上にあるとする。

まず回動前、カメラ１０の光軸３０はＯ点を回転中心として撮影対象物体Ａ，Ｂを通る軸４５とは角度θをもって左側に振れた状態であって、撮影対象物体Ａ，Ｂは各々ＣＣＤ２の撮像面２ａ上のa_1，b_1に結像している。

次にカメラ１０を図４Ｂのように回動させて、光軸３０がＯ点を中心として前記軸４５とは角度θをもって右側に振れた状態とする。このとき撮影対象物体Ａ，Ｂは各々ＣＣＤ２の撮像面２ａ上のa_2，b_2に結像する。

図５は前記撮影情報による立体画像の形成を示しており、４６はカメラ１０の回動前に撮影した画像（第１の画像）、４７は回動後に撮影した画像（第２の画像）である。４８は前記画像４６，４７を交互に表示した状態を示し、観察者は回動前の画像を左目Ｌで、回動後の画像を右目Ｒで見るようにシャッター１４ａで制御される。これにより物体Ａ，Ｂは画面前方に飛び出た状態の立体画像として見ることになる。尚立体画像を見る装置としては例えば前記図２４の装置を用いる。

また、撮影対象物体がＡ，Ｂ，Ｃの３つある場合の、カメラ１０を回動させて立体画像を得る様子を図６に示す。図６Ａは回動する前の撮影対象物体Ａ，Ｂ，Ｃとカメラ１０の関係を示しており、カメラ１０の回転中心Ｏはレンズ３からＣＣＤ２へ向かう方向の、撮影対象物体Ａ，Ｂ間の位置とカメラ１０を通る軸４５上にあるとする。

まず回動前、カメラ１０の光軸３０はＯ点を回転中心として前記軸４５とは角度θをもって左側に振れた状態であって、撮影対象物体Ａ，Ｂ，Ｃは各々ＣＣＤ２の撮像面２ａ上のa_1，b_1，c_1に結像している。

次にカメラ１０を図６Ｂのように回動させて、光軸３０がＯ点を回転中心として前記軸４５とは角度θをもって右側に振れた状態とする。このとき撮影対象物体Ａ，Ｂ，Ｃは各々ＣＣＤ２の撮像面２ａ上のa_2，b_2，c_2に結像

する。

図７は前記撮影情報による立体画像の形成を示しており、５１はカメラ１０の回動前に撮影した画像（第１の画像）、５２は回動後に撮影した画像（第２の画像）である。撮影対象物体Ａ，Ｂ，Ｃは、表示画面上（或いは撮像面上）でそれぞれΔａ，Δｂ，Δｃだけ移動したことになる。５３は上述した状態で立体視したものであり、それぞれの物体は各々の視差の関係から、Ａ′，Ｂ′，Ｃ′の位置に全て前方に突出して見えることになる。

本発明では、前記のように撮影対象物体Ａ，Ｂ，Ｃが全て前方に突出して見えることを、図８に示す方法で補正している。すなわちカメラ１０の回動後の画像５２の例えば結像b_2が、回動前の画像５１の結像b_1と一致するように、画像５２を横方向に移動し補正画像（シフト画像）６０とする。そしてこれら画像５１および６０を用いて、例えば前記図２４で述べた表示装置に表示することにより、立体画像として見ることができるものである。

図８Ｂの５５は、前記画像５１および６０を交互に表示した状態を示している。カメラ１０の回動前に撮影した画像５１の結像a_1，b_1，c_1を観察者の左目Ｌで、回動後に撮影した画像５２を横方向に移動した補正画像６０のa_2，b_2，c_2を観察者の右目Ｒで各々見えるように、シャッター１４ａの光の透過、遮断が制御される。

このように、カメラ１０の回動後の画像５２の例えばb_2が、回動前の画像５１のb_1と一致するように、画像５２を横方向に移動して補正画像６０を得、これら画像５１，６０を表示するようにしているので、該画像中で指定した物体の融像位置が調整されることになり、これによって、撮影対象物体Ａは画面前方のＡ′の位置に、撮影対象物体Ｂは画面上のＢ′の位置に、撮影対象物体Ｃは画面後方のＣ′の位置にあるように見ることができる。

したがって、従来のように撮影対象物体Ａ，Ｂ，Ｃ全てが前方に飛び出し

て見えることはなく、自然な立体画像が得られ、視覚上の疲労感を低減又は無くすことができる。

尚前記物体Ｂの結像b_1，b_2を一致させるに限らず、他の任意の物体（例えばa_1，a_2やc_1，c_2）を一致させるようにしても良い。また、カメラ１０の回動前に撮影した画像５１を移動させて（補正画像を得）、回動後に撮影した画像５２に合わせるようにしても良く、さらに前記画像５１，５２双方を移動させても良いことは当然である。

次に本発明の立体画像作成方法に基づく立体画像作成装置の構成例を図９のブロック図とともに説明する。まず、カメラの平行移動前か、又はカメラの回動前に撮影した、例えば前述の画像３１又は５１を画像信号（１）として画像メモリ６１に蓄積し、カメラの平行移動後か、又はカメラの回動後に撮影した、例えば前述の画像３２又は５２を画像信号（２）として画像メモリ６２に蓄積する。

画像シフト回路６３は、画像メモリ６１，６２の画像信号（１），（２）の中から注目した物体を表示画面上で同じ位置になるように移動させる（例えば横方向に移動させる）回路であり、シフト量入力装置６４によって外部から指示されたシフト量と、モード選択手段６５によって外部から指示されたシフトモード（画像信号（１）を画像信号（２）に対して移動させるモード、画像信号（２）を画像信号（１）に対して移動させるモード、画像信号（１）および（２）の双方を移動させるモード等）とに基づいて移動制御を行って、カメラの平行移動前又はカメラの回動前に撮影した物体と、カメラの平行移動後又はカメラの回動後に撮影した物体の融像位置を調整する。

そして移動量が調整された画像信号（１）と画像信号（２）はフレーム信号化装置６６に入力され、該フレーム信号化装置６６において、例えば画像信号（１）を偶数フィールド、画像信号（２）を奇数フィールドに各々対応

させたテレビ信号が生成される。この時フレーム信号化装置６６からは、フィールド切り換えに対応してシャッターメガネ１４のシャッター１４ａを切り換えるための信号が出力され、右目用、左目用のシャッター１４ａを交互に開閉駆動する。

フレーム信号化装置６６からのテレビ信号は、表示装置６７に入力されて表示され、シャッター１４ａを通して見ることにより立体画像が得られる。また、このフレーム信号化装置６６から出力されるテレビ信号を、記録装置６８によって記録媒体に記録し保存することも可能である。

（第３の実施形態例）

図１０は、移動可能な集光型光学手段として、凸レンズで形成された移動レンズ７１を用いて撮影を行う場合の立体撮影の模式図である。図１０において、カメラ１０の移動レンズ７１は、撮像素子であるＣＣＤ２の撮像面２ａと撮影対象物体Ａ，Ｂ，Ｃの間に、カメラ１０の光軸３０に対して平行な光軸３０′を保持した任意の位置に（図示では横方向に）移動可能に配設されている。

図１０Ａは移動レンズ７１が移動する前の状態を示し、撮影対象物体Ａ，Ｂ，Ｃは撮像面２ａ上でそれぞれa_1，b_1，c_1に結像している。また図１０Ｂは移動レンズ７１が移動量ｘだけ移動した状態を示し、撮影対象物体Ａ，Ｂ，Ｃは撮像面２ａ上でそれぞれa_2，b_2，c_2に結像している。

図１１は前記撮影情報による立体画像の形成を示しており、３１は移動レンズ７１が移動する前に撮影した画像（第１の画像）、３２は移動レンズが移動した後に撮影した画像（第２の画像）である。撮影対象物体Ａ，Ｂ，Ｃは、表示画面上（或いは撮像面上）でそれぞれΔａ，Δｂ，Δｃだけ移動したことになる。３３は上述した状態で立体視したものであり、それぞれの物体は各々の視差の関係から、Ａ′，Ｂ′，Ｃ′の位置に全て前方に突出して

見えることになる。

本発明では、前記のように撮影対象物体Ａ，Ｂ，Ｃが全て前方に突出して見えることを、図１２に示す方法で補正している。すなわち移動レンズ７１の移動後の画像３２の例えば結像b_2が、移動前の画像３１の結像b_1と一致するように、画像３２を横方向に移動し補正画像４０とする。そしてこれら画像３１および４０を用いて、例えば前記図２４で述べた表示装置に表示することにより、立体画像として見ることができるものである。

図１２Ｂの４１は、前記画像３１および４０を交互に表示した状態を示している。移動レンズ７１の移動前に撮影した画像３１の結像a_1，b_1，c_1を観察者の左目Ｌで、移動レンズ７１の移動後に撮影した画像３２を横方向に移動した補正画像４０のa_2，b_2，c_2を観察者の右目Ｒで各々見えるように、シャッター１４ａの光の透過、遮断が制御される。

このように、移動レンズ７１の移動後の画像３２の例えばb_2が、移動前の画像３１のb_1と一致するように、画像３２を横方向に移動して補正画像４０を得、これら画像３１，４０を表示するようにしているので、該画像中で指定した物体の融像位置が調整されることになり、これによって、撮影対象物体Ａは画面前方のＡ′の位置に、撮影対象物体Ｂは画面上のＢ′の位置に、撮影対象物体Ｃは画面後方のＣ′の位置にあるように見ることができる。

したがって、従来のように撮影対象物体Ａ，Ｂ，Ｃ全てが前方に飛び出して見えることはなく、自然な立体画像が得られ、視覚上の疲労感を低減又は無くすことができる。

尚前記物体Ｂの結像b_1，b_2を一致させるに限らず、他の任意の物体（例えばa_1，a_2やc_1，c_2）を一致させるようにしても良い。また、レンズ移動前に撮影した画像３１を移動させて（補正画像を得）、レンズ移動後に撮影した画像３２に合わせるようにしても良く、さらに前記画像３１，３２双

方を移動させても良いことは当然である。

前記のようにして立体画像を作成するためには、前記と同様に、図９の装置を用いる。すなわちまず、レンズ移動前に撮影した、例えば前述の画像３１を画像信号（１）として画像メモリ６１に蓄積し、レンズ移動後に撮影した、例えば前述の画像３２を画像信号（２）として画像メモリ６２に蓄積する。

画像シフト回路６３は、画像メモリ６１，６２の画像信号（１），（２）の中から注目した物体を表示画面上で同じ位置になるように移動させる（例えば横方向に移動させる）回路であり、シフト量入力装置６４によって外部から指示されたシフト量と、モード選択手段６５によって外部から指示されたシフトモード（画像信号（１）を画像信号（２）に対して移動させるモード、画像信号（２）を画像信号（１）に対して移動させるモード、画像信号（１）および（２）の双方を移動させるモード等）とに基づいて移動制御を行って、レンズ移動前に撮影した物体とレンズ移動後に撮影した物体の融像位置を調整する。

そして移動量が調整された画像信号（１）と画像信号（２）はフレーム信号化装置６６に入力され、該フレーム信号化装置６６において、例えば画像信号（１）を偶数フィールド、画像信号（２）を奇数フィールドに各々対応させたテレビ信号が生成される。この時フレーム信号化装置６６からは、フィールド切り換えに対応してシャッターメガネ１４のシャッター１４ａを切り換えるための信号が出力され、右目用、左目用のシャッター１４ａを交互に開閉駆動する。

フレーム信号化装置６６からのテレビ信号は、表示装置６７に入力されて表示され、シャッター１４ａを通して見ることにより立体画像が得られる。また、このフレーム信号化装置６６から出力されるテレビ信号を、記録装置

６８によって記録媒体に記録し保存することも可能である。

また前記実施形態例においては、移動可能な集光型光学手段として、凸レンズで形成された移動レンズ７１を用いたが、これに限らず同様の機能を有した他の光学手段を用いても良い。

（第４の実施形態例）

図１３は、光の出射角度を制御する角度制御手段として頂角可変プリズムを用いて撮影を行う場合の立体撮影の模式図である。図１３において、頂角を変更することができるプリズム７３（７３′）は、カメラのレンズ３と撮影対象物体Ａ，Ｂ，Ｃの間に、カメラの光軸３０上に配設されている。

図１３Ａはプリズム（７３）の頂角を右方向に配設した状態（以下、第１の状態と称する）を示し、撮影対象物体Ａ，Ｂ，ＣはＣＣＤ２の撮像面２ａ上でそれぞれa_1，b_1，c_1に結像している。また図１３Ｂはプリズム（７３′）の頂角を左方向に配設した状態（以下、第２の状態と称する）を示し、撮影対象物体Ａ，Ｂ，Ｃは撮像面２ａ上でそれぞれa_2，b_2，c_2に結像している。

図１４は前記撮影情報による立体画像の形成を示しており、３１はプリズム７３が前記第１の状態にあるときに撮影した画像（第１の画像）、３２は前記プリズム７３′が前記第２の状態にあるときに撮影した画像（第２の画像）である。撮影対象物体Ａ，Ｂ，Ｃは、表示画面上（或いは撮像面上）でそれぞれΔａ，Δｂ，Δｃだけ移動したことになる。３３は上述した状態で立体視したものであり、それぞれの物体は各々の視差の関係から、Ａ′，Ｂ′，Ｃ′の位置に全て前方に突出して見えることになる。

本発明では、前記のように撮影対象物体Ａ，Ｂ，Ｃが全て前方に突出して見えることを、図１５に示す方法で補正している。すなわちプリズム７３′が前記第２の状態（図１３Ｂ）にあるときに撮影した画像３２の例えば結像b_2を、プリズム７３が前記第１の状態（図１３Ａ）にあるときに撮影した画

像３１の結像b_1と一致するように、画像３２を横方向に移動し補正画像４０とする。そしてこれら画像３１および４０を用いて、例えば前記図２４で述べた表示装置に表示することにより、立体画像として見ることができるものである。

図１５Ｂの４１は、前記画像３１および４０を交互に表示した状態を示している。プリズム７３が第１の状態にあるときに撮影した画像３１の結像a_1，b_1，c_1を観察者の左目Ｌで、プリズム７３′が第２の状態にあるときに撮影した画像３２を横方向に移動した補正画像４０のa_2，b_2，c_2を観察者の右目Ｒで各々見るように、シャッター１４ａの光の透過、遮断が制御される。

このように、プリズム７３′が第２の状態にあるときに撮影した画像３２の例えばb_2を、プリズム７３が第１の状態にあるときに撮影した画像３１のb_1と一致するように、画像３２を横方向に移動して補正画像４０を得、これら画像３１，４０を表示するようにしているので、該画像中で指定した物体の融像位置が調整されることになり、これによって、撮影対象物体Ａは画面前方のＡ′の位置に、撮影対象物体Ｂは画面上のＢ′の位置に、撮影対象物体Ｃは画面後方のＣ′の位置にあるように見ることができる。

したがって、従来のように撮影対象物体Ａ，Ｂ，Ｃ全てが前方に飛び出して見えることはなく、自然な立体画像が得られ、視覚上の疲労感を低減又は無くすことができる。

尚前記物体Ｂの結像b_1，b_2を一致させるに限らず、他の任意の物体（例えばa_1，a_2やc_1，c_2）を一致させるようにしても良い。また、プリズム７３が第１の状態にあるときに撮影した画像３１を移動させて（補正画像を得）、プリズム７３′が第２の状態にあるときに撮影した画像３２に合わせるようにしても良く、さらに前記画像３１，３２双方を移動させても良いことは当然である。

図１６は本発明に用いられる頂角可変プリズムの第１の構成例を示しており、所定距離隔てて平行に配設した板ガラス７４ａ，７４ｂ間に液体７５を封入し、該板ガラス７４ａ，７４ｂの端部間に配設した蛇腹密封部材７６によって密閉構造にされている。

図１６Ａは２枚の板ガラス７４ａ，７４ｂが平行の状態であって、板ガラス７４ａに垂直に入射した光L_1は直進して光L_2のように出射する。また図１６Ｂは２枚の板ガラス７４ａ，７４ｂが角度θ（頂角）を有する状態であって、入射光L_1は角度αで出射する（光L_2）。このように２枚の板ガラス７４ａ，７４ｂの頂角を制御することによって出射光L_2の出射角を制御するものである。

図１７は本発明に用いられる頂角可変プリズムの第２の構成例を示しており、平凹レンズ７７と平凸レンズ７８の同一の曲率を有する曲面どうしが対向配設され、一方が他方に対して曲面に沿って回動することで、２つのレンズ７７，７８の平面が平行状態から所定の角度θを有する状態に制御される。

図１７Ａは２枚のレンズ７７，７８の平面が平行の状態であって、平凹レンズ７７に垂直に入射した光L_1は直進して光L_2のように出射する。また図１７Ｂは２枚のレンズ７７，７８の平面が角度θ（頂角）を有する状態であって、入射光L_1は角度αで出射する（光L_2）。このように２枚のレンズ７７，７８の平面が形成する頂角を制御することによって出射光L_2の出射角を制御するものである。

前記のようにして立体画像を作成するためには、前記と同様に、図９の装置を用いる。すなわちまず、プリズム７３が前記第１の状態にあるとき（図１３Ａ）に撮影した、例えば前記画像３１を画像信号（１）として画像メモリ６１に蓄積し、プリズム７３′が前記第２の状態にあるとき（図１３Ｂ）に撮影した、例えば前記画像３２を画像信号（２）として画像メモリ６２に

蓄積する。

画像シフト回路６３は、画像メモリ６１，６２の画像信号（１），（２）の中から注目した物体を表示画面上で同じ位置になるように移動させる（例えば横方向に移動させる）回路であり、シフト量入力装置６４によって外部から指示されたシフト量と、モード選択手段６５によって外部から指示されたシフトモード（画像信号（１）を画像信号（２）に対して移動させるモード、画像信号（２）を画像信号（１）に対して移動させるモード、画像信号（１）および（２）の双方を移動させるモード等）とに基づいて移動制御を行って、プリズム７３が第１の状態にあるときに撮影した物体とプリズム７３′が第２の状態にあるときに撮影した物体の融像位置を調整する。

そして移動量が調整された画像信号（１）と画像信号（２）はフレーム信号化装置６６に入力され、該フレーム信号化装置６６において、例えば画像信号（１）を偶数フィールド、画像信号（２）を奇数フィールドに各々対応させたテレビ信号が生成される。この時フレーム信号化装置６６からは、フィールド切り換えに対応してシャッターメガネ１４のシャッター１４ａを切り換えるための信号が出力され、右目用、左目用のシャッター１４ａを交互に開閉駆動する。

フレーム信号化装置６６からのテレビ信号は、表示装置６７に入力されて表示され、シャッター１４ａを通して見ることにより立体画像が得られる。また、このフレーム信号化装置６６から出力されるテレビ信号を、記録装置６８によって記録媒体に記録し保存することも可能である。

また前記実施形態例においては、プリズム７３，７３′をカメラのレンズ３と撮影対象物体Ａ，Ｂ，Ｃの間に配設したが、これに限らず、カメラのレンズ３と撮像面２ａの間であって、カメラの光軸３０上に配設しても良い。

また撮影装置の撮像素子の撮像面に出射される光の出射角度を制御する角

度制御手段は、頂角を可変とした前記プリズム７３，７３′に限らず、同様の機能を有する他の手段を用いても良い。

（第５の実施形態例）

図１８は、本発明の光透過手段として透明平行板を用いて撮影を行う場合の立体撮影の模式図である。図１８において、８３は、カメラのレンズ３と撮影対象物体Ａ，Ｂ，Ｃを結ぶ経路の、カメラの光軸３０上に挿入、排除自在に配設された透明平行板である。

図１８Ａは透明平行板８３を挿入しない状態を示し、撮影対象物体Ａ，Ｂ，ＣはＣＣＤ２の撮像面２ａ上でそれぞれa_1，b_1，c_1に結像している。また図１８Ｂは透明平行板８３を前記経路の光軸３０上に挿入した状態を示し、撮影対象物体Ａ，Ｂ，Ｃは撮像面２ａ上でそれぞれa_2，b_2，c_2に結像している。

尚図１８では、理解しやすくするため、結像位置a_2，b_2，c_2が撮像面上で同じ位置になる物体Ａ，Ｂ，Ｃの配置状態の例を示しているが、物体Ａ，Ｂ，Ｃが他の配置であっても立体視が可能であることは以下の説明に基づいて理解は容易である。

図１９は前記撮影情報による立体画像の形成を示しており、３１は図１８Ａのように透明平行板８３が挿入されていない状態で撮影した画像（第１の画像）、３２は図１８Ｂのように透明平行板８３が挿入された状態で撮影した画像（第２の画像）である。尚a_2，b_2，c_2は説明の都合上、上下方向に互いにずれているように図示したが、実際にはa_2，c_2はb_2と同じ位置になる。

撮影対象物体Ａ，Ｂ，Ｃは、表示画面上（或いは撮像面上）でそれぞれΔａ，Δｂ，Δｃだけ移動したことになる。３３は上述した状態で立体視したものであり、それぞれの物体は各々の視差の関係から、Ａ′，Ｂ′，Ｃ′の

位置に全て前方に突出して見えることになる。

本発明では、前記のように撮影対象物体Ａ，Ｂ，Ｃが全て前方に突出して見えることを、図２０に示す方法で補正している。すなわち透明平行板８３が挿入された状態（図１８Ｂ）で撮影した画像３２の例えば結像b_2を、透明平行板８３が挿入されていない状態（図１８Ａ）で撮影した画像３１の結像b_1と一致するように、画像３２を横方向に移動し補正画像４０とする。そしてこれら画像３１および４０を用いて、例えば前記図２４で述べた表示装置に表示することにより、立体画像として見ることができるものである。

図２０Ｂの４１は、前記画像３１および４０を交互に表示した状態を示している。透明平行板８３が挿入されていない状態で撮影した画像３１の結像a_1，b_1，c_1を観察者の右目Ｒで、透明平行板８３が挿入された状態で撮影した画像３２を横方向に移動した補正画像４０のa_2，b_2，c_2を観察者の左目Ｌで各々見るように、シャッター１４ａの光の透過、遮断が制御される。

このように、透明平行板８３が挿入された状態で撮影した画像３２の例えばb_2を、透明平行板８３が挿入されていない状態で撮影した画像３１のb_1と一致するように、画像３２を横方向に移動して補正画像４０を得、これら画像３１，４０を表示するようにしているので、該画像中で指定した物体の融像位置が調整されることになり、これによって、撮影対象物体Ａは画面前方のＡ′の位置に、撮影対象物体Ｂは画面上のＢ′の位置に、撮影対象物体Ｃは画面後方のＣ′の位置にあるように見ることができる。

したがって、従来のように撮影対象物体Ａ，Ｂ，Ｃ全てが前方に飛び出して見えることはなく、自然な立体画像が得られ、視覚上の疲労感を低減又は無くすことができる。

尚前記物体Ｂの結像b_1，b_2を一致させるに限らず、他の任意の物体（例えばa_1，a_2やc_1，c_2）を一致させるようにしても良い。その場合はその

一致させた物体（例えばＡやＣ）が画面上（表示面上）に位置するようになる。

また、透明平行板８３が挿入されていない状態で撮影した画像３１を移動させて（補正画像を得）、透明平行板８３が挿入された状態で撮影した画像３２に合わせるようにしても良く、さらに前記画像３１，３２双方を移動させても良いことは当然である。

次に透明平行板８３の具体例を図２１に示す。透明平行板８３は、例えば円盤状の透明ガラスの一部を図２１Ａの８３ａや図２１Ｂの８３ｂのように等間隔で切除して構成され、その中心を図２１Ｃのようにモータ８４に装着し、カメラ１の光軸３０に対して所定の角度θ（例えば４５°）になるようにカメラ１の前面側に取り付ける。

この状態で透明平行板８３ａ（８３ｂ）を回転させることにより、レンズ３の前方での透明平行板８３ａ（８３ｂ）の出し入れ（カメラ１と投影対象物を結ぶ経路への挿脱）が可能となる。例えば本発明をビデオカメラに適用する場合は、垂直同期信号と同期させて透明平行板８３ａ（８３ｂ）の出し入れをすればよい。

また、透明平行板８３の形状、およびレンズ前方への挿入、排除は上述した８３ａ（８３ｂ）の構成に限ることはない。

前記のようにして立体画像を作成するためには、前記同様に、図９の装置を用いる。すなわちまず、透明平行板８３が挿入されていない状態（図１８Ａ）で撮影した、例えば前記画像３１を画像信号（１）として画像メモリ６１に蓄積し、透明平行板８３が挿入された状態（図１８Ｂ）で撮影した、例えば前記画像３２を画像信号（２）として画像メモリ６２に蓄積する。

画像シフト回路６３は、画像メモリ６１，６２の画像信号（１），（２）の中から注目した物体を表示画面上で同じ位置になるように移動させる（例

えば横方向に移動させる）回路であり、シフト量入力装置６４によって外部から指示されたシフト量と、モード選択手段６５によって外部から指示されたシフトモード（画像信号（１）を画像信号（２）に対して移動させるモード、画像信号（２）を画像信号（１）に対して移動させるモード、画像信号（１）および（２）の双方を移動させるモード等）とに基づいて移動制御を行って、透明平行板８３が挿入されていない状態で撮影した物体と、透明平行板８３が挿入された状態で撮影した物体の融像位置を調整する。

そして移動量が調整された画像信号（１）と画像信号（２）はフレーム信号化装置６６に入力され、該フレーム信号化装置６６において、例えば画像信号（１）を偶数フィールド、画像信号（２）を奇数フィールドに各々対応させたテレビ信号が生成される。この時フレーム信号化装置６６からは、フィールド切り換えに対応してシャッターメガネ１４のシャッター１４ａを切り換えるための信号が出力され、右目用、左目用のシャッター１４ａを交互に開閉駆動する。

フレーム信号化装置６６からのテレビ信号は、表示装置６７に入力されて表示され、シャッター１４ａを通して見ることにより立体画像が得られる。また、このフレーム信号化装置６６から出力されるテレビ信号を、記録装置６８によって記録媒体に記録し保存することも可能である。

また前記実施形態例においては、透明平行板８３をカメラのレンズ３と撮影対象物体Ａ，Ｂ，Ｃの間に挿脱自在に配設したが、これに限らず、カメラのレンズ３と撮像面２ａの間であって、カメラの光軸３０上に挿脱自在に配設しても良い。

また本発明の光透過手段は前記透明平行板８３に限らず、例えば略透明で光を透過する他の部材を用い、該部材の入光面および出光面を平行に形成して構成しても良い。

また光透過手段を撮影装置の撮像素子と撮影対象物の間を結ぶ経路に所定角度で挿脱する手段は、前記モータ８４に限らず他の手段を用いても良い。

以上のように前記第１および第２の実施形態例に係る本発明によれば、画像移動手段によって、撮影した画像を移動させて表示位置を調整するようにしたので、従来のように表示画面からすべての画像が飛び出して見えることはなく、自然な立体画像が得られ、視覚上の疲労感を低減又は無くすことができる。

また前記第３の実施形態例に係る本発明によれば、集光型光学手段を移動可能に設けたので、カメラを動かすことなく立体表示可能な画像を撮影することができる。このため立体画像の撮影が極めて容易となる。

また画像移動手段によって、撮影した画像を移動させて表示位置を調整するようにしたので、従来のように表示画面からすべての画像が飛び出して見えることはなく、自然な立体画像が得られ、視覚上の疲労感を低減又は無くすことができる。

また前記第４の実施形態例に係る本発明によれば、例えば頂角可変プリズム等の角度制御手段を設けたので、カメラを動かすことなく立体表示可能な画像を撮影することができる。このため立体画像の撮影が極めて容易となる。

また画像移動手段によって、撮影した画像を移動させて表示位置を調整するようにしたので、従来のように表示画面からすべての画像が飛び出して見えることはなく、自然な立体画像が得られ、視覚上の疲労感を低減又は無くすことができる。

また前記第５の実施形態例に係る本発明によれば、光透過手段を、撮影装置の撮像素子と撮影対象物の間を結ぶ経路に所定角度で介挿可能に設けたので、光透過手段が前記経路に介挿されたか、又は介挿されていないかのそれぞれの状態で撮影した画像に基づいて、カメラを動かすことなく立体表示可

能な画像を撮影することができる。このため立体画像の撮影が極めて容易となる。

また画像移動手段によって、撮影した画像を移動させて表示位置を調整するようにしたので、従来のように表示画面からすべての画像が飛び出して見えることはなく、自然な立体画像が得られ、視覚上の疲労感を低減又は無くすことができる。

産業上の利用可能性

本発明は前記シャッター１４ａを用いる表示システムに限らず、両眼視差による立体視を可能とする他の表示装置にも適用することができる。

請求の範囲

1． 所定の第１の状態で撮影装置によって撮影した第１の画像と、

前記第１の状態とは異なる第２の状態で前記撮影装置によって撮影した第２の画像のうち、少なくともいずれか一方を移動し、

前記第１、第２の画像中で指定した物体の融像位置を調整して立体画像を作成する立体画像作成方法。

2． 前記第２の状態は、第１の状態で撮影した前記撮影装置を撮像面に対して平行移動した状態であることを特徴とする請求項１に記載の立体画像作成方法。

3． 前記第２の状態は、前記撮影装置および撮影対象物を結ぶ結線の、撮影装置側の延長線上の任意の点を中心とし、前記撮影装置の光軸が前記結線に対して所定角度となる位置に、前記第１の状態で撮影した前記撮影装置を回動した状態であることを特徴とする請求項１に記載の立体画像作成方法。

4． 前記撮影装置の撮像素子と撮影対象物の間には、該撮影装置の光軸に対して平行な光軸を保持した任意の位置に移動可能な集光型光学手段が配設され、

前記第１の状態は、前記集光型光学手段の移動前の状態であり、

前記第２の状態は、前記集光型光学手段の移動後の状態であることを特徴とする請求項１に記載の立体画像作成方法。

5． 前記撮影装置の撮像素子と撮影対象物の間には、前記撮像素子の撮像面に出射される光の出射角度を制御する角度制御手段が配設され、

前記第１の状態は、前記角度制御手段の出射角度を第１の角度に制御した状態であり、

前記第２の状態は、前記角度制御手段の出射角度を、前記第１の角度とは異なる第２の角度に制御した状態であることを特徴とする請求項１に記載の立体画像作成方法。

６．　前記角度制御手段は頂角可変プリズムを有していることを特徴とする請求項５に記載の立体画像作成方法。

７．　前記撮影装置の撮像素子と撮影対象物の間を結ぶ経路には、入光面および出光面が平行に形成された光透過手段が所定角度で介挿可能に設けられ、

前記第１の状態は、前記光透過手段を前記経路に介挿しない状態であり、

前記第２の状態は、前記光透過手段を前記経路に介挿した状態であることを特徴とする請求項１に記載の立体画像作成方法。

８．　前記光透過手段は透明平行板を有していることを特徴とする請求項７に記載の立体画像作成方法。

９．　所定の第１の状態で撮影装置によって撮影した第１の画像と、前記第１の状態とは異なる第２の状態で前記撮影装置によって撮影した第２の画像のうち、少なくともいずれか一方を移動し、前記第１、第２の画像中で指定した物体の融像位置を調整する画像移動手段を備え、

立体画像を作成することを特徴とする立体画像作成装置。

１０．　前記画像移動手段によって、少なくともいずれか一方が移動された前記第１、第２の画像に基づいてフレーム画像を生成するフレーム画像作成手段を備えたことを特徴とする請求項９に記載の立体画像作成装置。

１１．　前記第１、第２の画像の移動量を設定する移動量設定手段を備えたことを特徴とする請求項９に記載の立体画像作成装置。

１２．　前記第１、第２の画像の移動方式を選択するモード選択手段を備えたことを特徴とする請求項９に記載の立体画像作成装置。

１３．　前記第２の状態は、第１の状態で撮影した前記撮影装置を撮像面に

対して平行移動した状態であることを特徴とする請求項９に記載の立体画像作成装置。

１４．　前記前記第２の状態は、前記撮影装置および撮影対象物を結ぶ結線の、撮影装置側の延長線上の任意の点を中心とし、前記撮影装置の光軸が前記結線に対して所定角度となる位置に、前記第１の状態で撮影した前記撮影装置を回動した状態であることを特徴とする請求項９に記載の立体画像作成装置。

１５．　前記撮影装置の撮像素子と撮影対象物の間には、該撮影装置の光軸に対して平行な光軸を保持した任意の位置に移動可能な集光型光学手段が配設され、

前記第１の状態は、前記集光型光学手段の移動前の状態であり、

前記第２の状態は、前記集光型光学手段の移動後の状態であることを特徴とする請求項９に記載の立体画像作成装置。

１６．　前記撮影装置の撮像素子と撮影対象物の間には、前記撮像素子の撮像面に出射される光の出射角度を制御する角度制御手段が配設され、

前記第１の状態は、前記角度制御手段の出射角度を第１の角度に制御した状態であり、

前記第２の状態は、前記角度制御手段の出射角度を、前記第１の角度とは異なる第２の角度に制御した状態であることを特徴とする請求項９に記載の立体画像作成装置。

１７．　前記角度制御手段は頂角可変プリズムを有していることを特徴とする請求項１６に記載の立体画像作成装置。

１８．　前記撮影装置の撮像素子と撮影対象物の間を結ぶ経路には、入光面および出光面が平行に形成された光透過手段が所定角度で介挿可能に設けられ、

前記第１の状態は、前記光透過手段を前記経路に介挿しない状態であり、

前記第２の状態は、前記光透過手段を前記経路に介挿した状態であることを特徴とする請求項９に記載の立体画像作成装置。

１９．　前記光透過手段は透明平行板を有していることを特徴とする請求項１８に記載の立体画像作成装置。

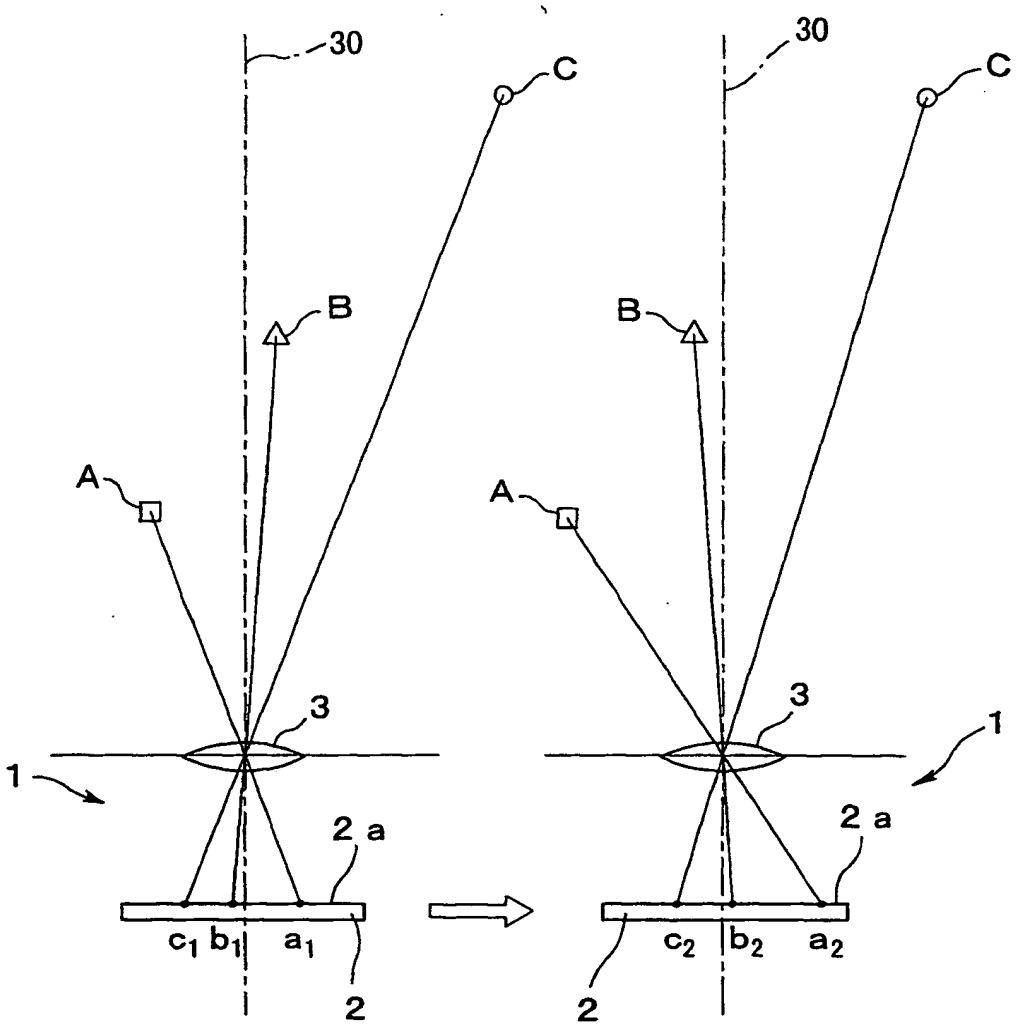


Fig. 1A Fig. 1B

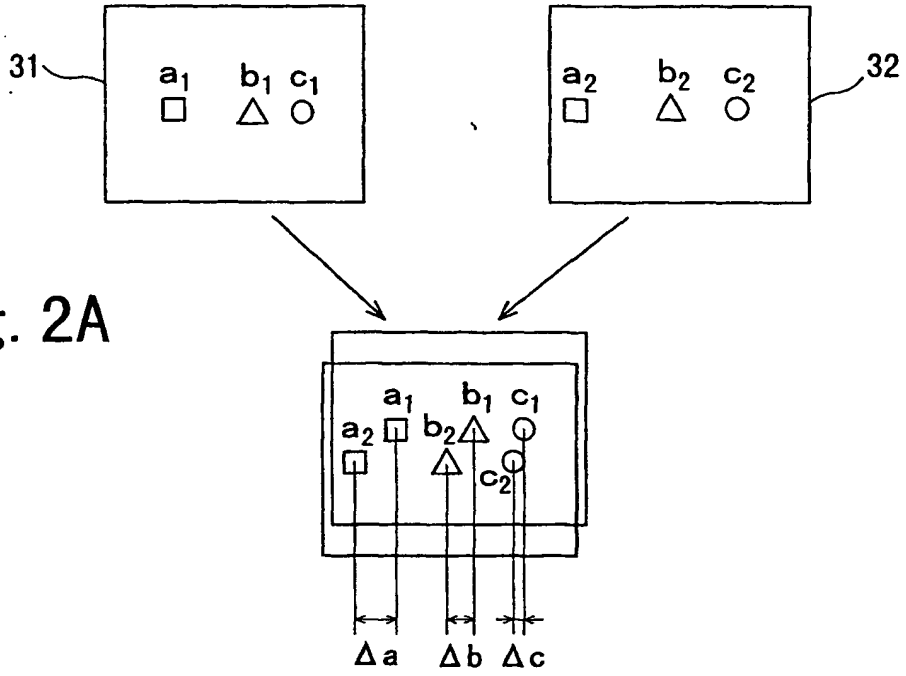

31
a1 b1 c1
a2 b2 c2
32
a1 b1 c1
a2 b2
c2
Δa Δb Δc

Fig. 2A

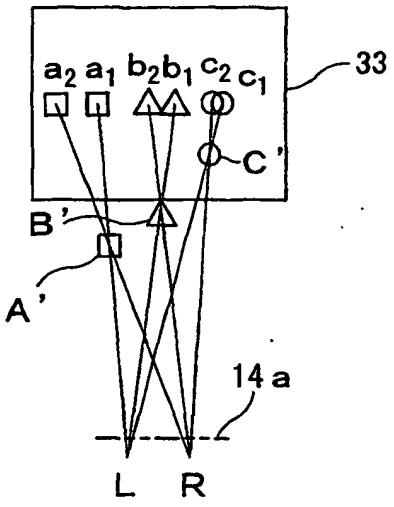

a2 a1 b2 b1 c2 c1
33
C'
B'
A'
14a
L R

Fig. 2B

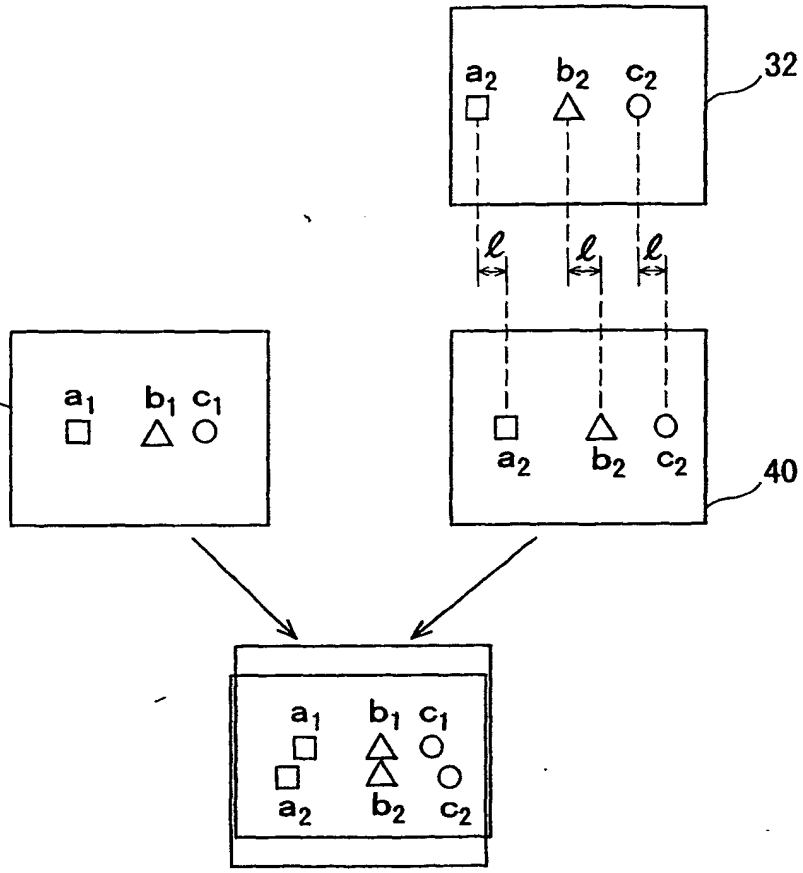

a2 b2 c2
32
ℓ ℓ ℓ
31
a1 b1 c1
a2 b2 c2
40
a1 b1 c1
a2 b2 c2

Fig. 3A

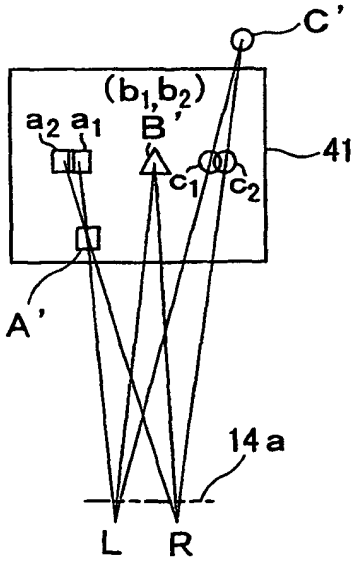

C'
(b1,b2)
a2 a1
B'
41
c1
c2
A'
14a
L
R

Fig. 3B

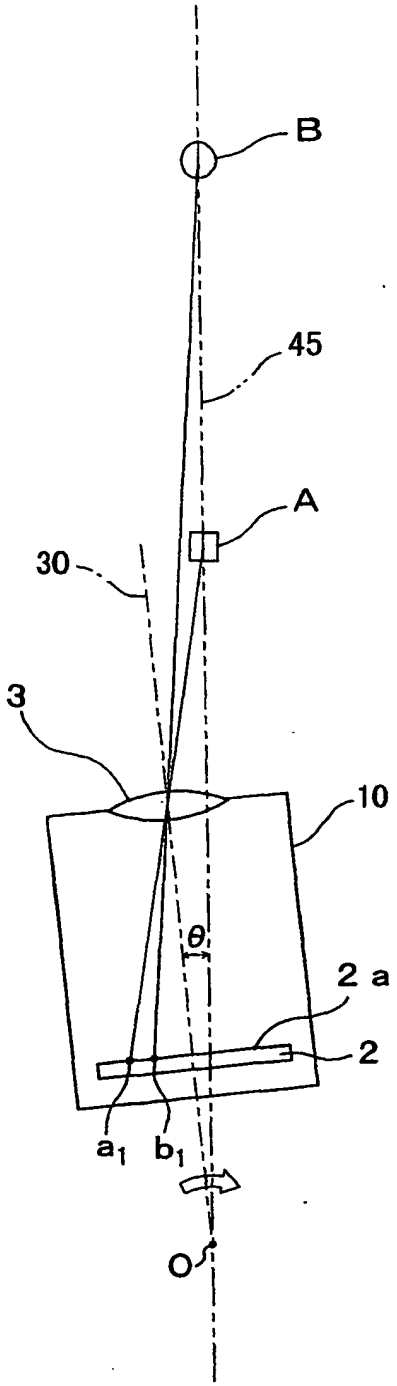


Fig. 4A

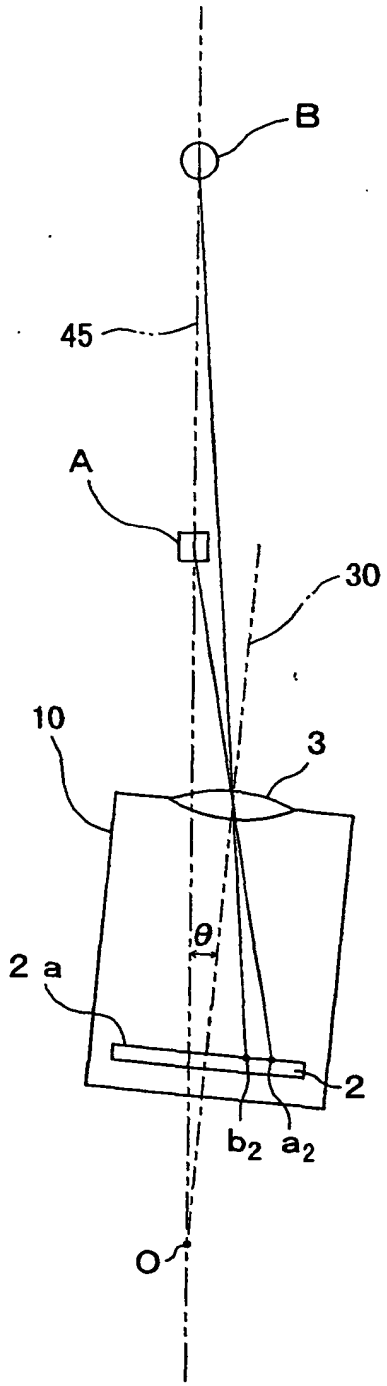


Fig. 4B

Fig. 5A

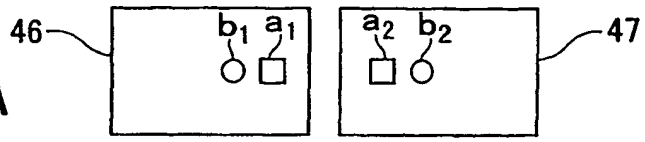


Fig. 5B

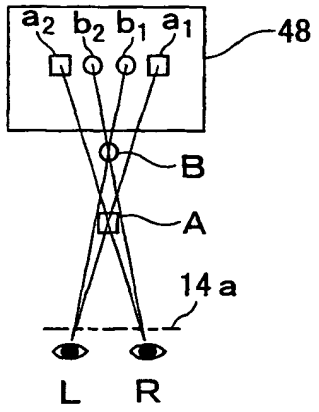


Fig. 6A

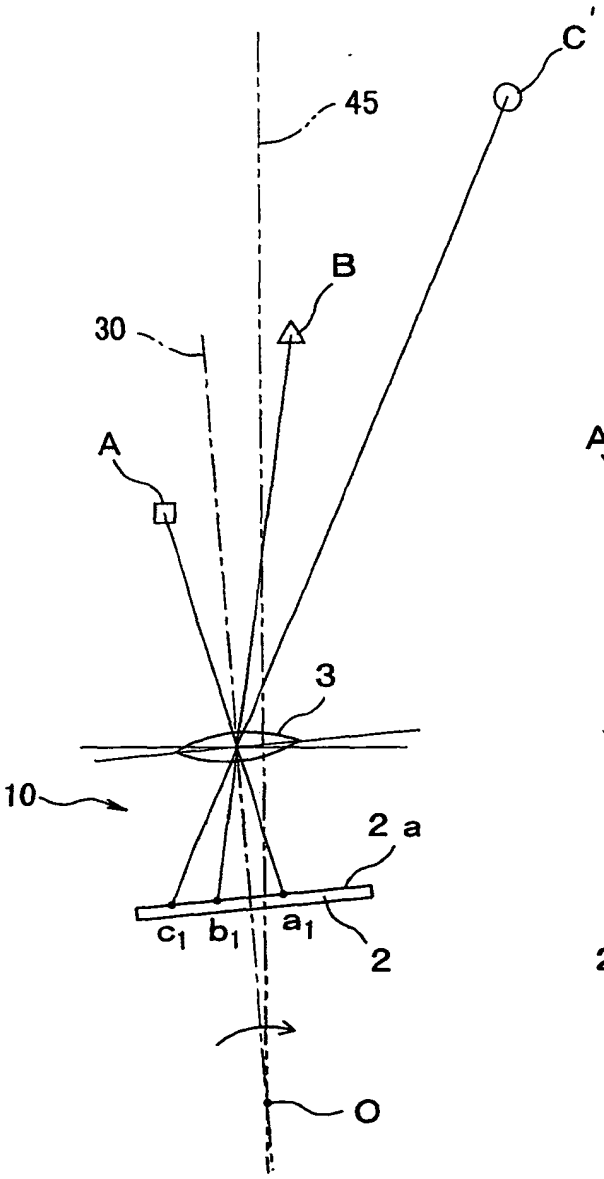
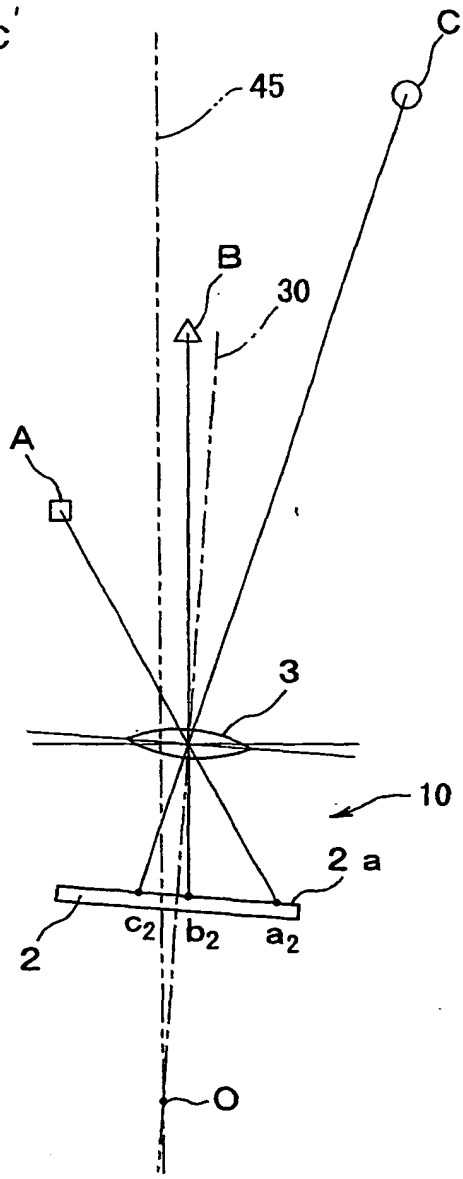


Fig. 6B



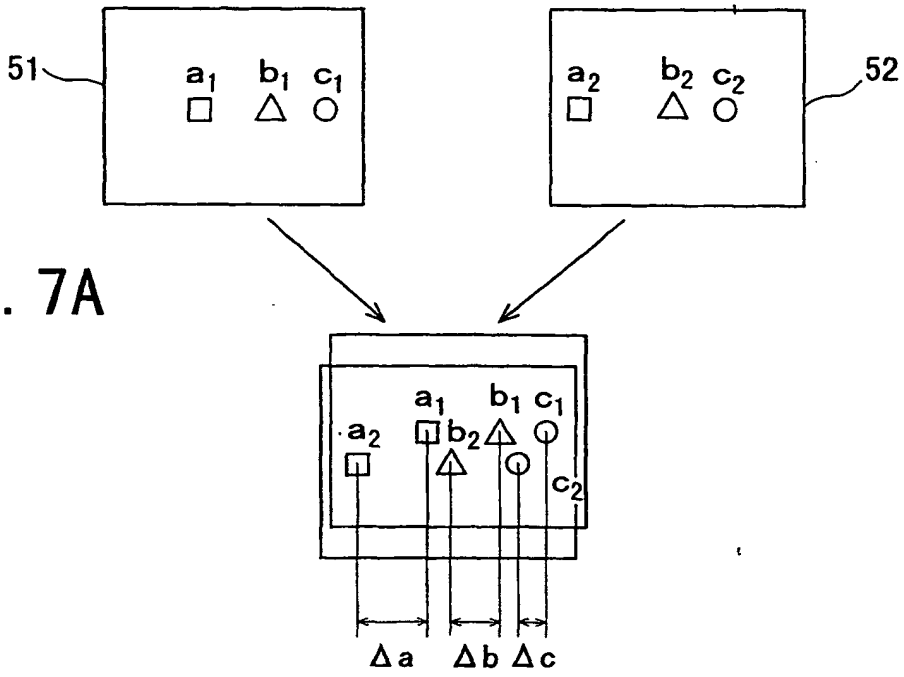

51
a1 b1 c1
a2 b2 c2
52
a1 b1 c1
a2 b2
c2
Δa Δb Δc

Fig. 7A

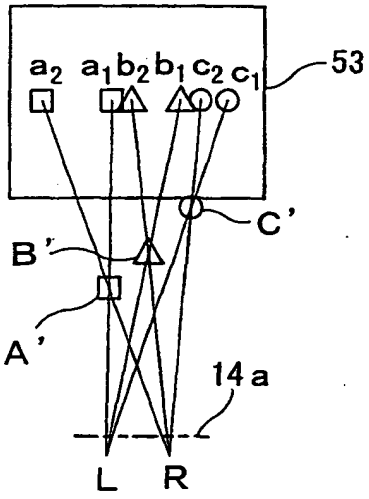

a2 a1 b2 b1 c2 c1
53
C'
B'
A'
14a
L R

Fig. 7B

Fig. 8A

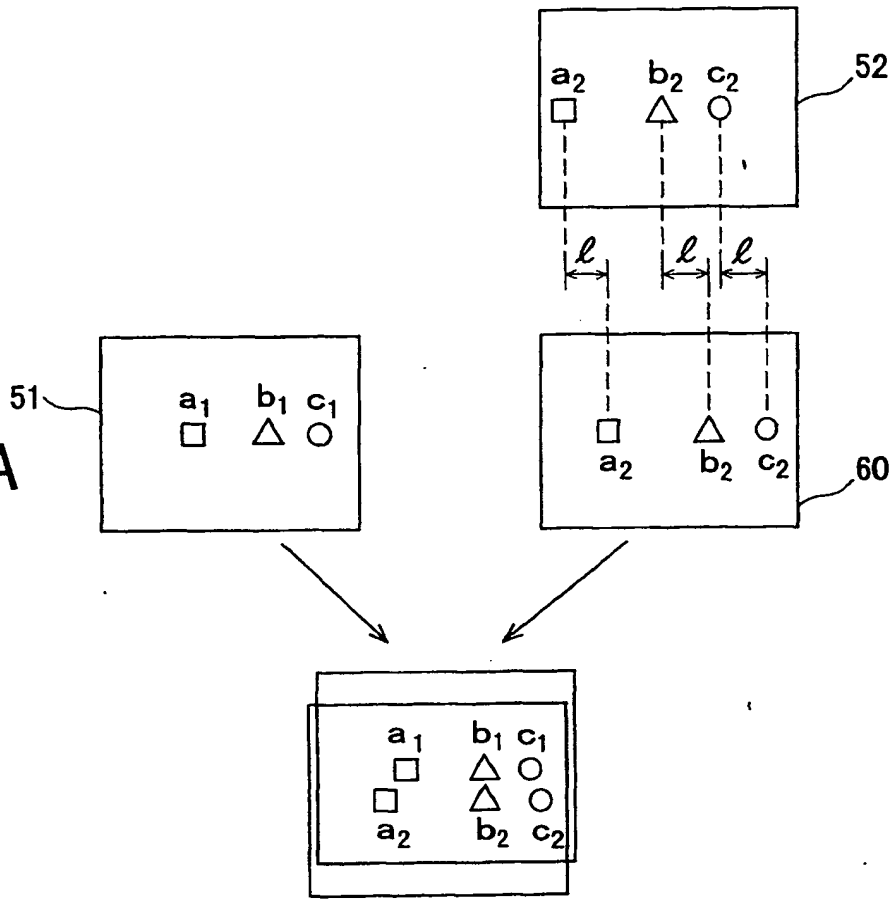

a2 b2 c2
52
ℓ ℓ ℓ
51
a1 b1 c1
a2 b2 c2
60
a1 b1 c1
a2 b2 c2

Fig. 8B

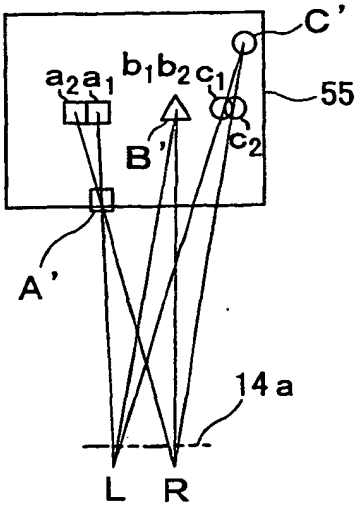

C'
a2 a1 b1 b2 c1
55
B'
c2
A'
14a
L R

Fig. 9

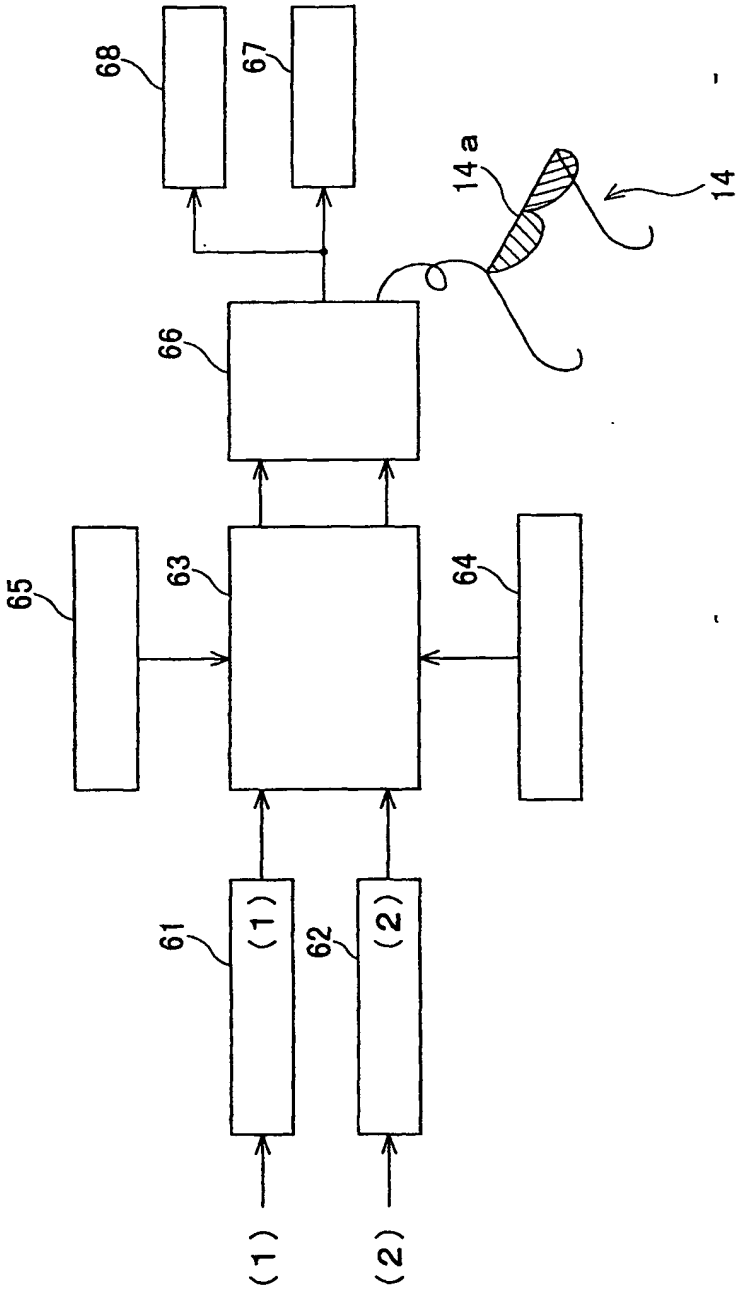


Fig. 10A

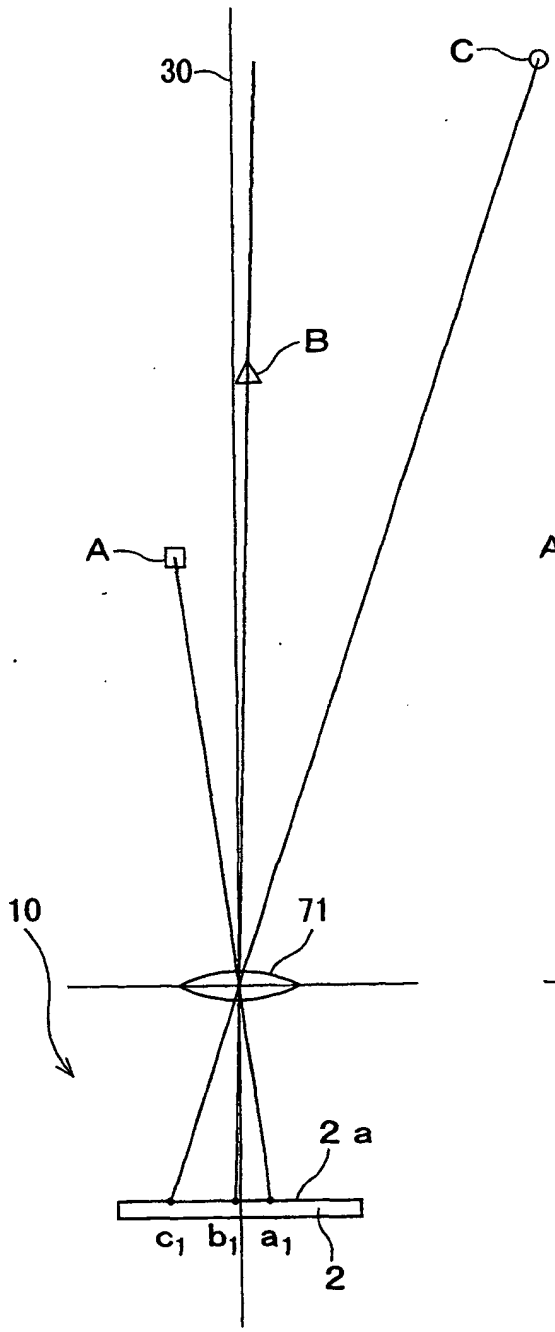
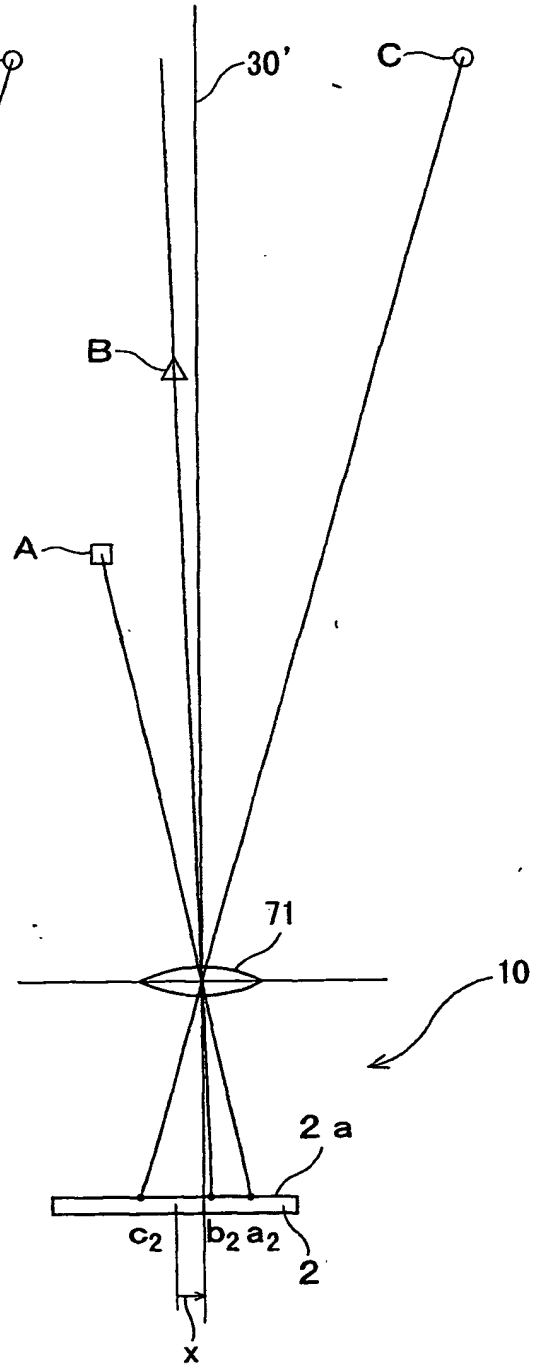


Fig. 10B



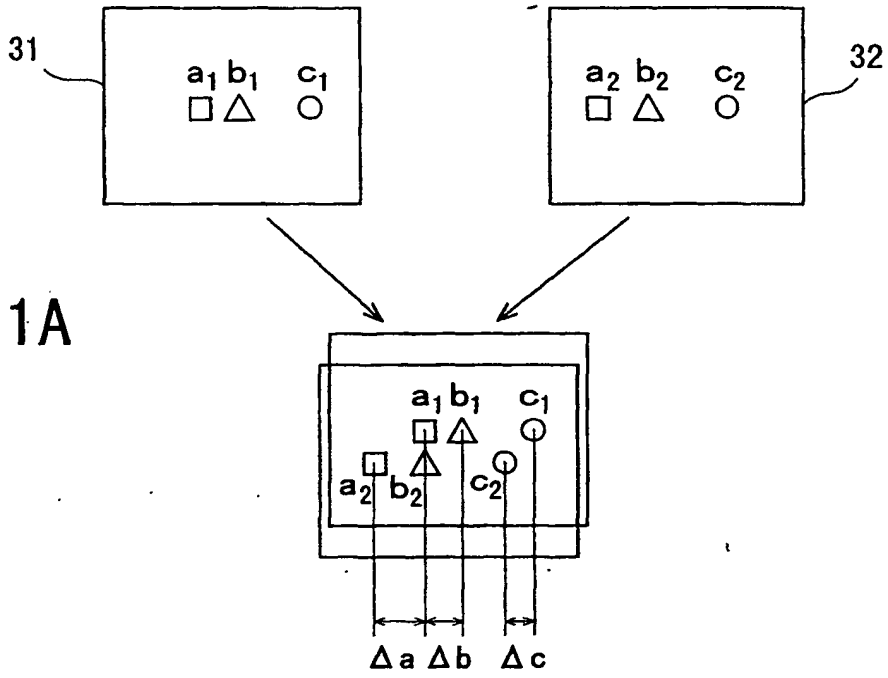


Fig. 11A

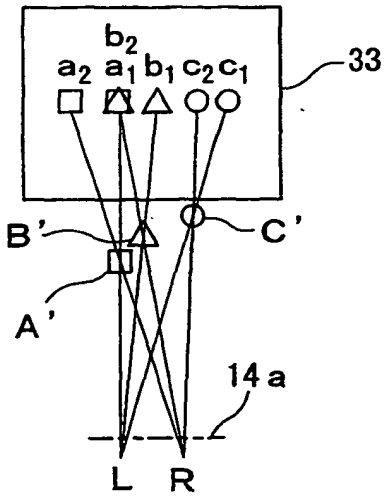


Fig. 11B

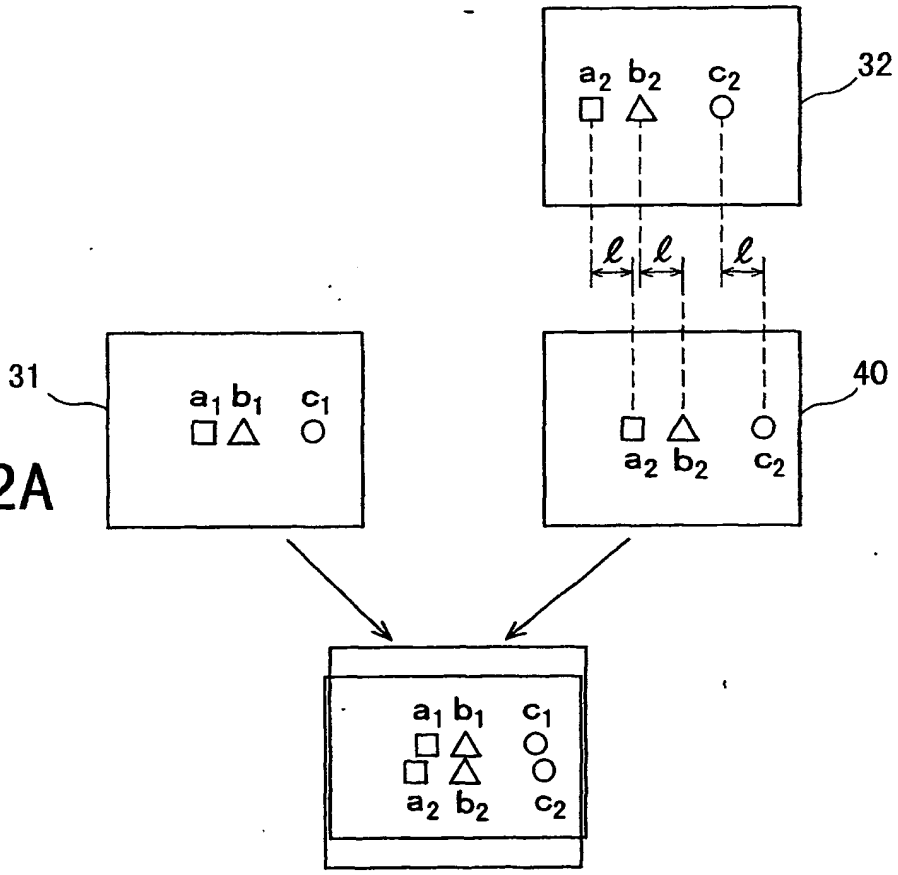


Fig. 12A

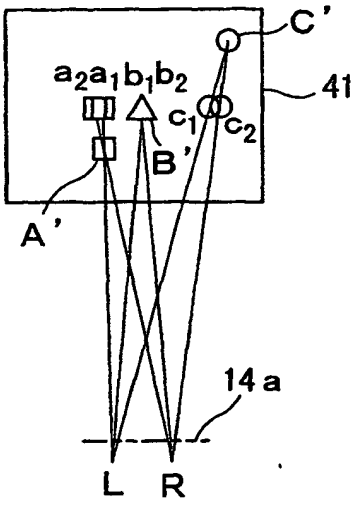


Fig. 12B

Fig. 13A

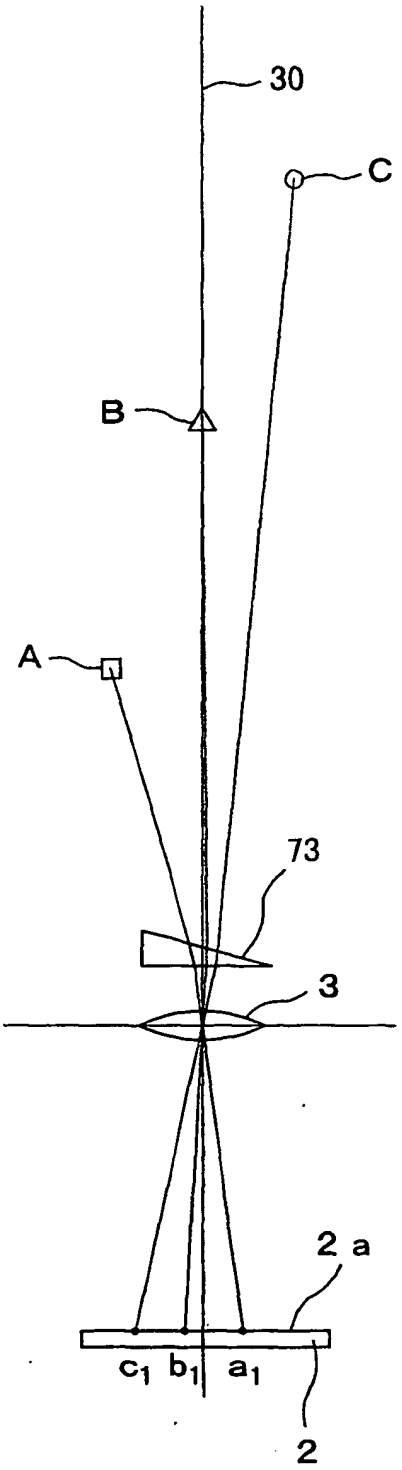
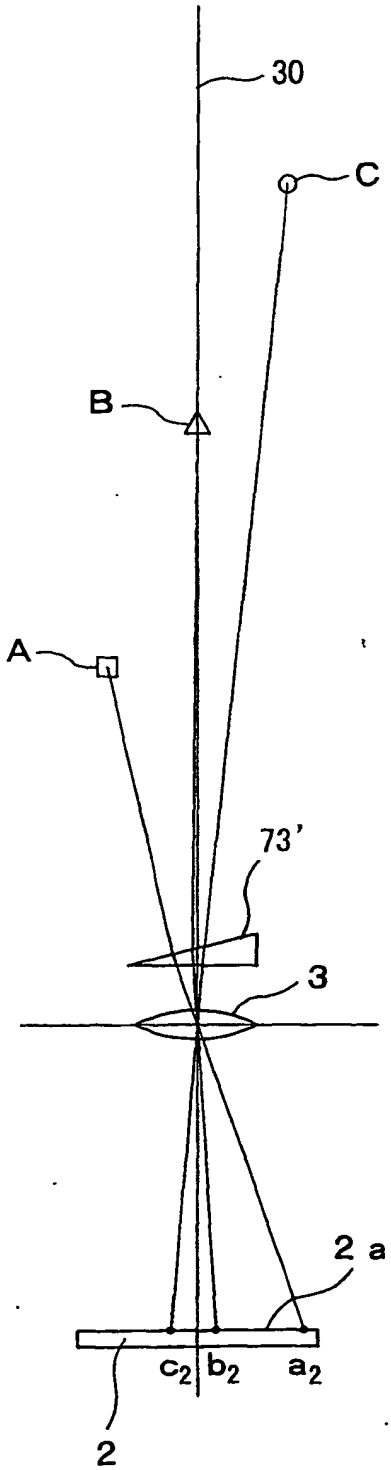


Fig. 13B



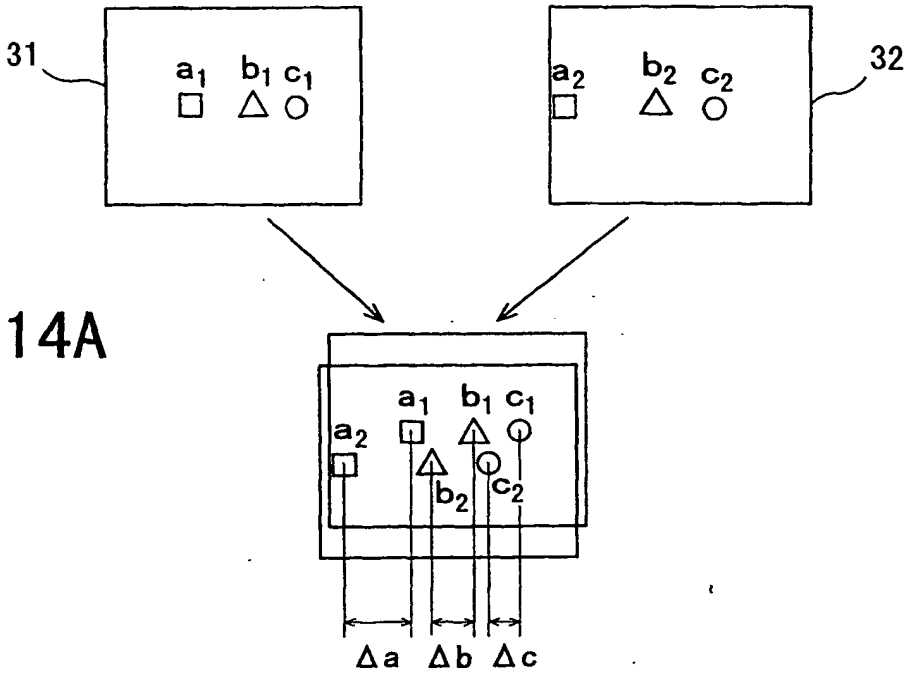


Fig. 14A

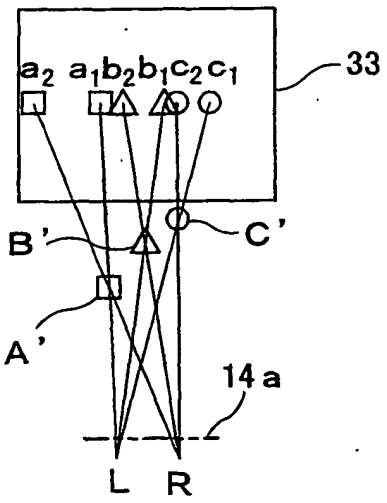


Fig. 14B

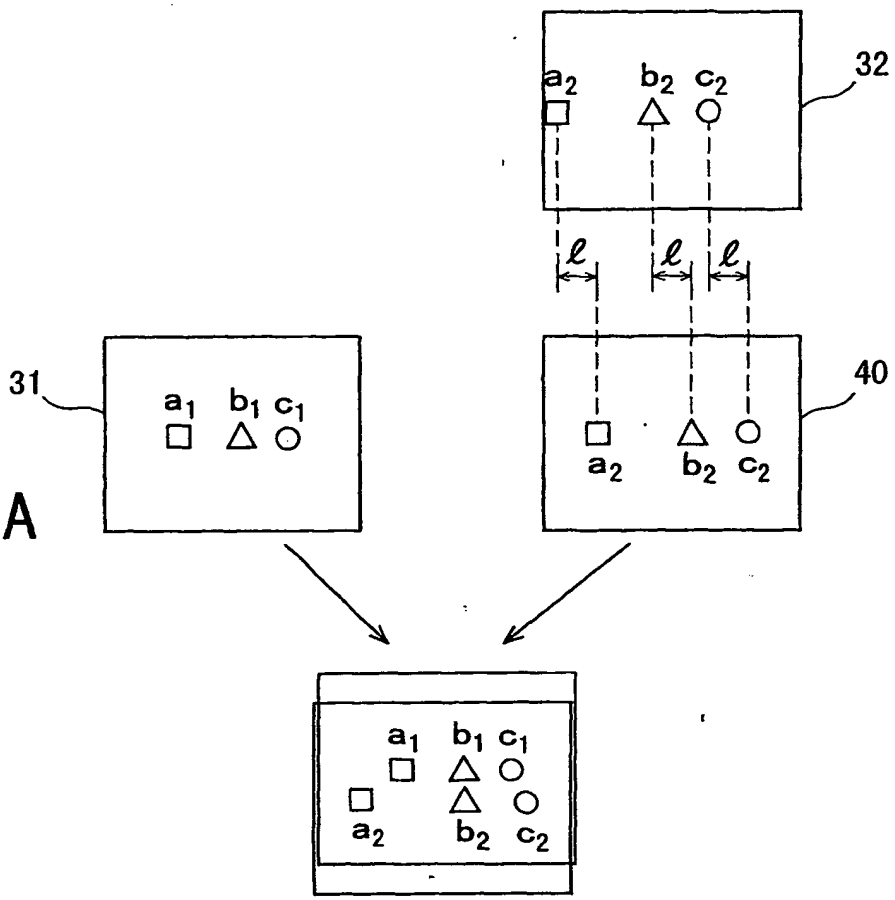


Fig. 15A

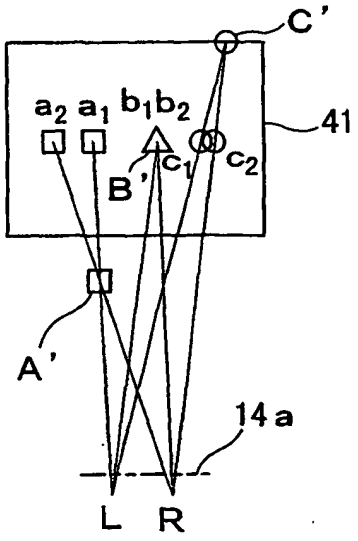


Fig. 15B

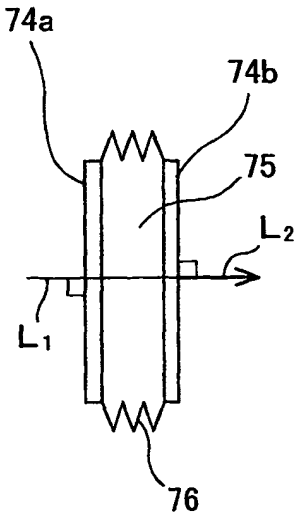


Fig. 16A

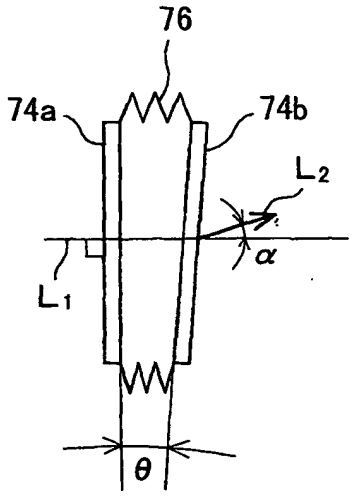


Fig. 16B

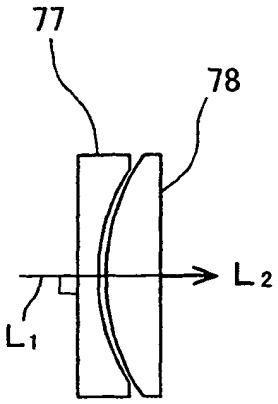


Fig. 17A

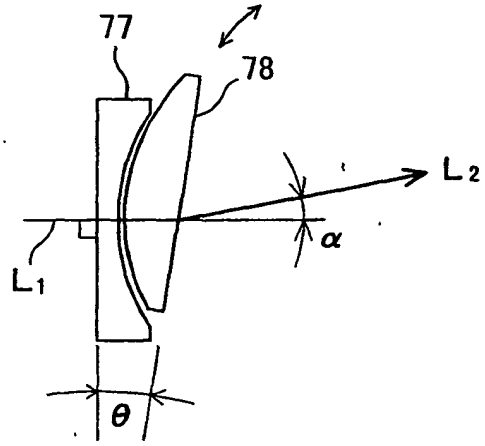


Fig. 17B

Fig. 18A

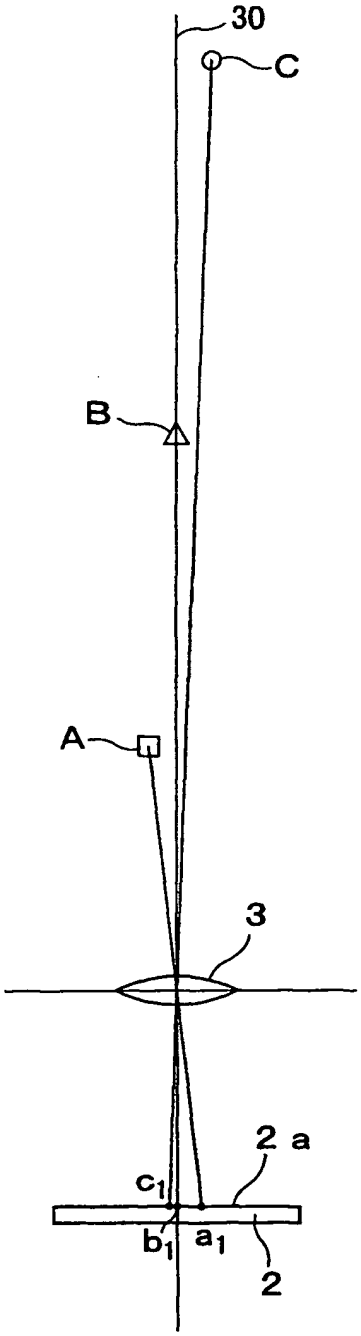
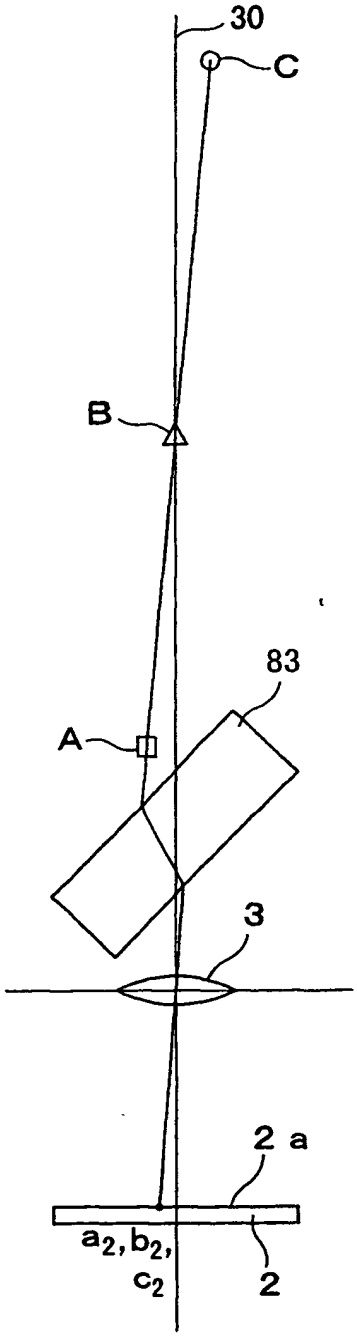


Fig. 18B



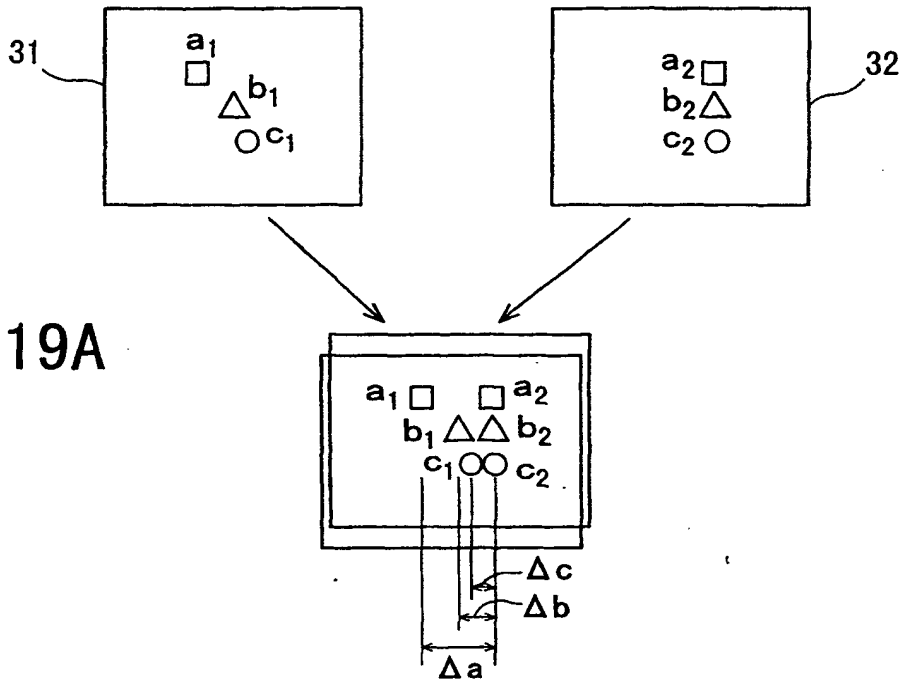


Fig. 19A

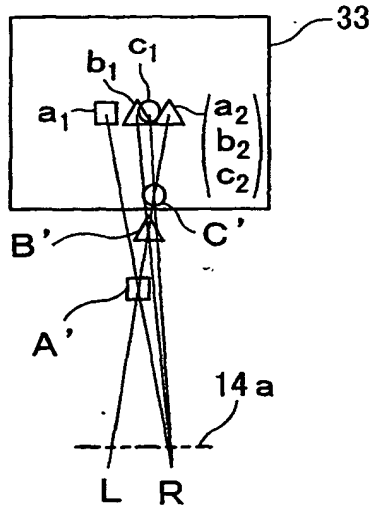


Fig. 19B

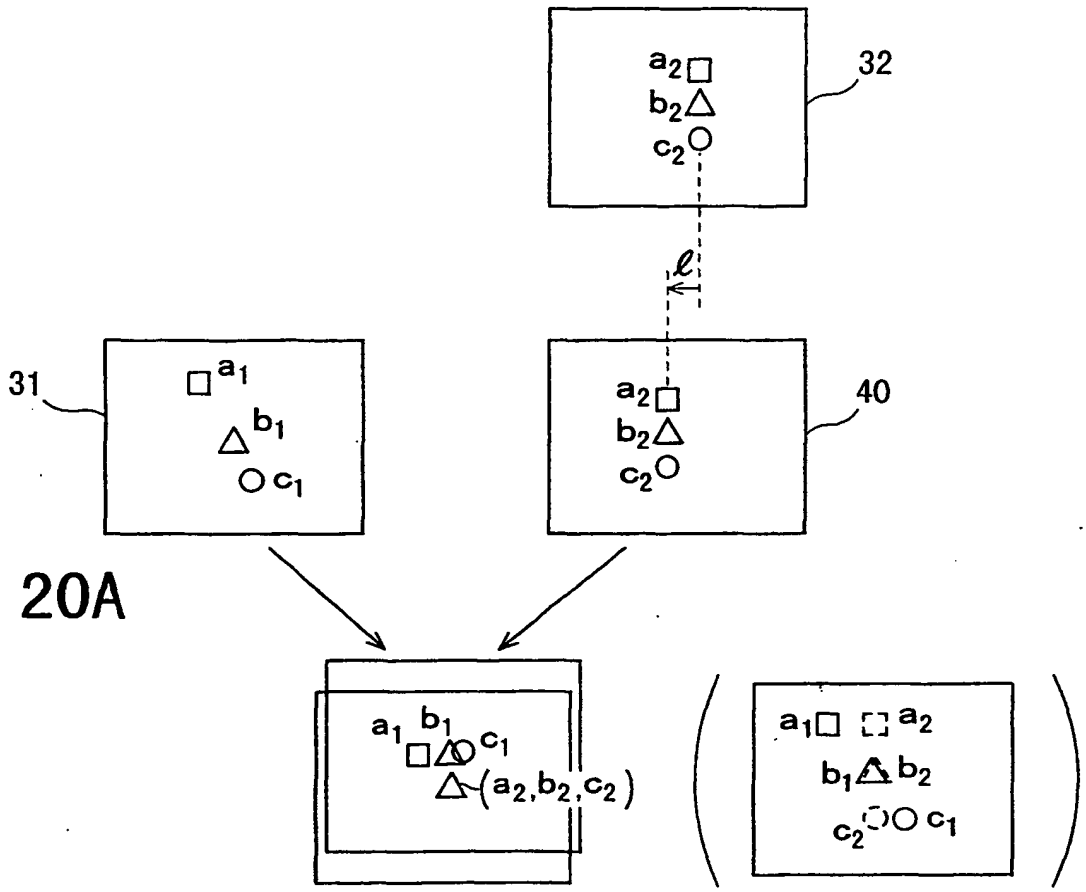


Fig. 20A

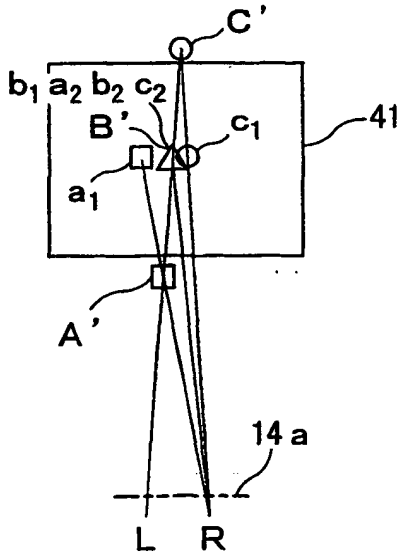


Fig. 20B

Fig. 21A

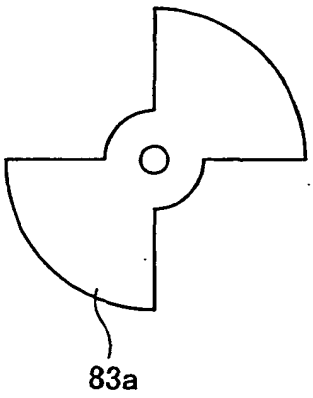


Fig. 21B

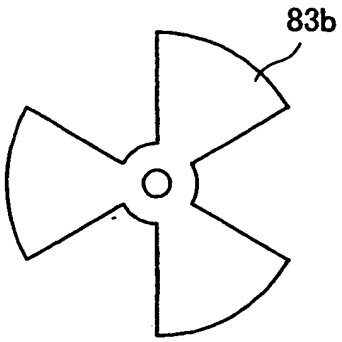
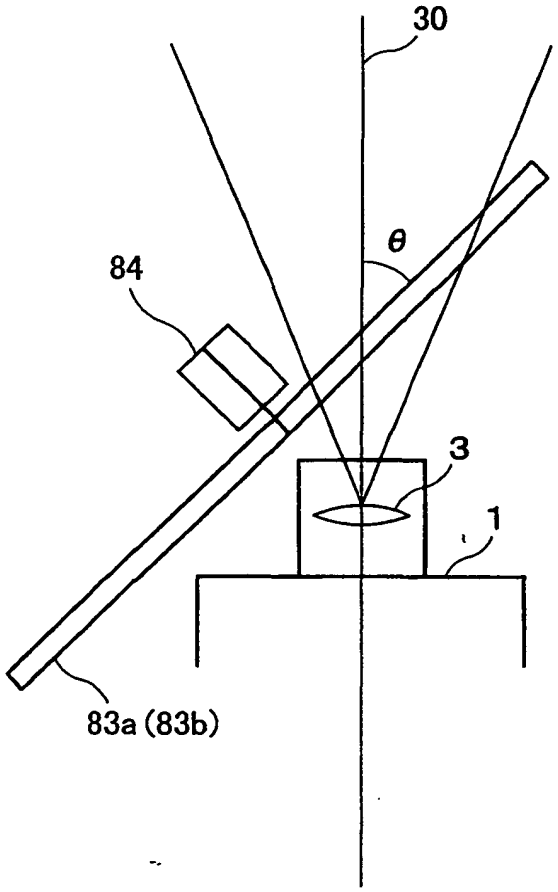


Fig. 21C



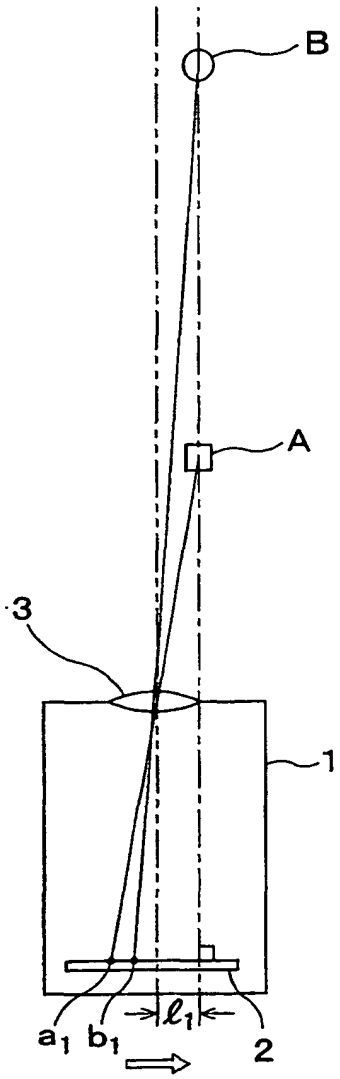


Fig. 22A

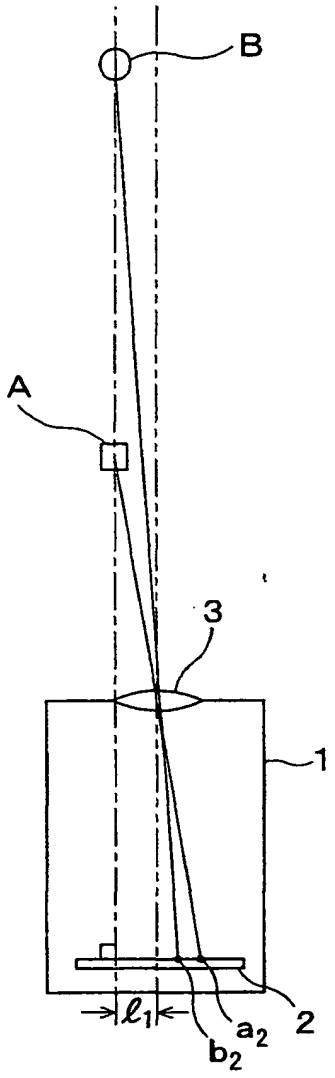


Fig. 22B

Fig. 23A

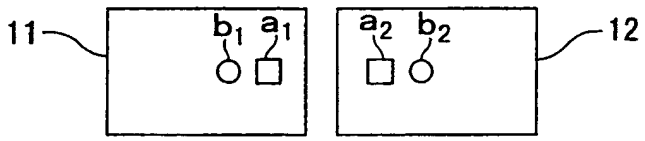


Fig. 23B

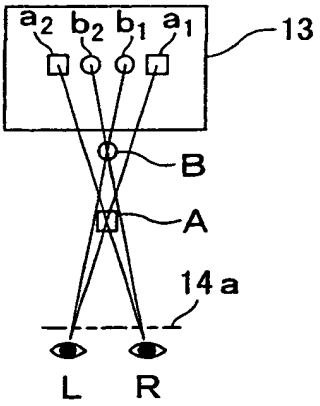
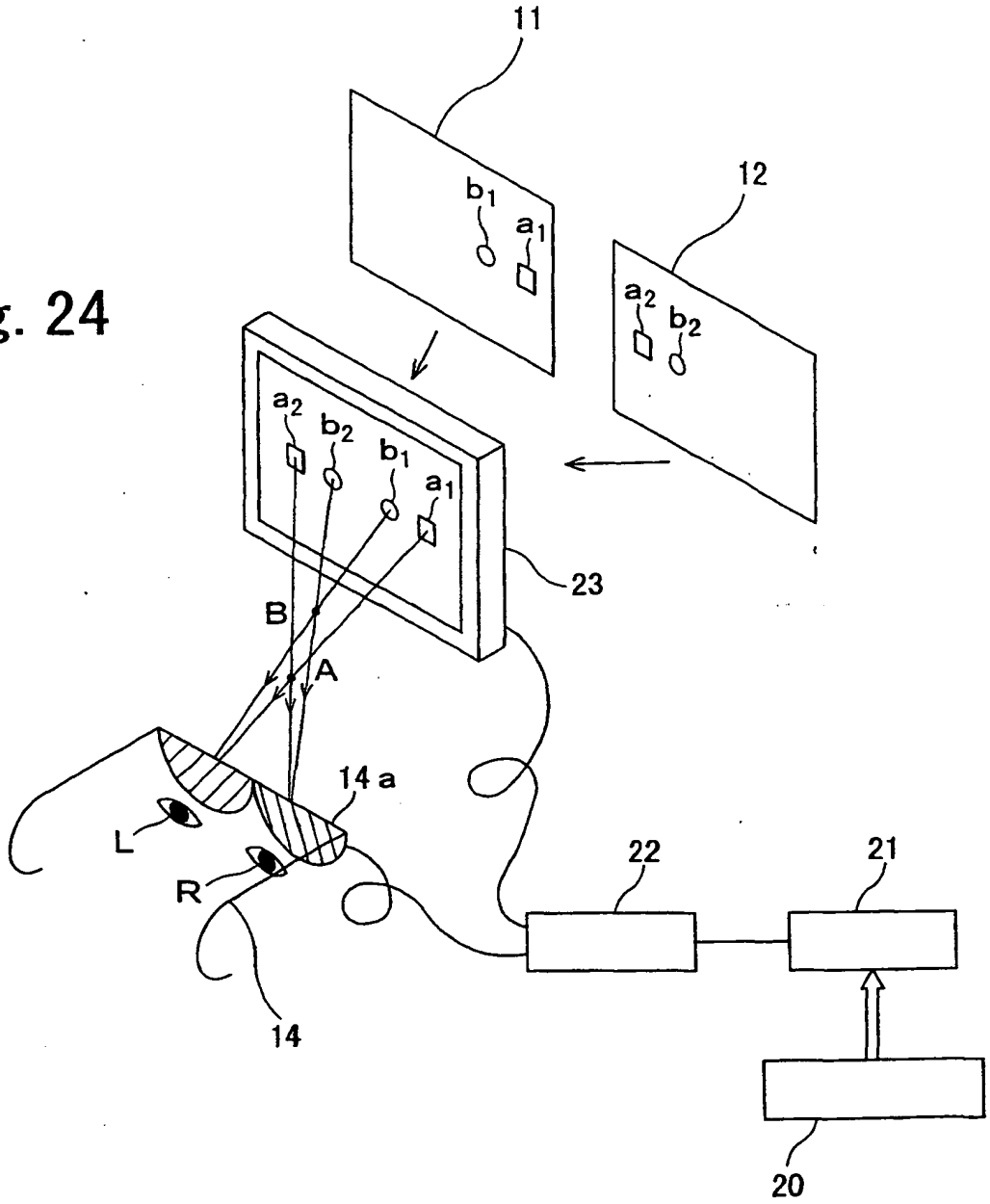


Fig. 24



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP01/02908

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl[7] H04N13/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl[7] H04N13/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 1-251990, A (Toshiba Corporation), 06 October, 1989 (06.10.89) (Family: none)	1-19
Y	JP, 6-18815, A (Sony Corporation), 28 January, 1994 (28.01.94) (Family: none)	1-19
Y	JP, 6-343184, A (Sony Corporation), 13 December, 1994 (13.12.94), & US, 5485172, A	1-19
Y A	JP, 2-172595, A (Toshiba Corporation), 03 July, 1990 (03.07.90) (Family: none)	1,2,9-13 3-8,14-19
Y A	JP, 9-65371, A (Nikon Corporation), 07 March, 1997 (07.03.97) (Family: none)	1,2,9-13 3-8,14-19

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
06 July, 2001 (06.07.01)	17 July, 2001 (17.07.01)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP01/02908

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 6-503184, A (Vision III Imaging, Inc.), 07 April, 1994 (07.04.94),	1-3,7-14,18,19
A	& WO, 92/09922, A & EP, 559801, A & US, 5157484, A	4-6,15-17
Y	JP, 4-96493, A (Sony Corporation),	1,3,9-12,14
A	27 March, 1992 (27.03.92) (Family: none)	2,4-8,13,15-19
Y	JP, 6-30446, A (Ricoh Company, Ltd.),	1,3,9-12,14
A	04 February, 1994 (04.02.94) (Family: none)	2,4-8,13,15-19
Y	JP, 11-164326, A (Oki Electric Industry Co., Ltd.),	1,3,9-12,14
A	18 June, 1999 (18.06.99) (Family: none)	2,4-8,13,15-19
Y	JP, 6-86331, A (Toshiba Corporation),	1,4,9-12,15
A	25 March, 1994 (25.03.94) (Family: none)	2,3,5-8,13, 14,16-19
Y	JP, 7-95595, A (Canon Inc.), 07 April, 1995 (07.04.95) (Family: none)	1,5,6,9-12, 16,17
A		2-4,7,8,13-15, 18,19
Y	US, 4641038, A (Mark G. B. Baker), 03 February, 1987 (03.02.87),	1,7,8,9-12, 18,19
A	& GB, 2152781, A	2-6,13-17

国際調査報告

国際出願番号　PCT／JP01／02908

A.　発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int cl⁷　H04N13／00

B.　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int cl⁷　H04N13／00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922－1996
日本国公開実用新案公報	1971－2001
日本国登録実用新案公報	1994－2001
日本国実用新案登録公報	1996－2001

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C.　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
Y	JP　1－251990　A（株式会社東芝） 6．10月．1989（06．10．89）（ファミリーなし）	1－19
Y	JP　6－18815　A（ソニー株式会社） 28．1月．1994（28．01．94）（ファミリーなし）	1－19
Y	JP　6－343184　A（ソニー株式会社） 13．12月．1994（13．12．94） & US　5485172　A	1－19

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。　☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 06．07．01	国際調査報告の発送日 17.07.01
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA／JP） 郵便番号100－8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官（権限のある職員） 山崎　達也　5P　8121 電話番号　03－3581－1101　内線　3581

様式PCT／ISA／210（第2ページ）（1998年7月）

国際調査報告

国際出願番号 PCT／JP01／02908

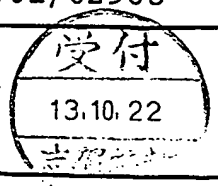
C（続き）. 関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
Y	JP 2－172595 A (株式会社東芝)	1, 2, 9-13
A	3. 7月. 1990 (03. 07. 90) (ファミリーなし)	3-8, 14-19
Y	JP 9－65371 A (株式会社ニコン)	1, 2, 9-13
A	7. 3月. 1997 (07. 03. 97) (ファミリーなし)	3-8, 14-19
Y	JP 6－503184 A (ビジョン サイエンシズ インコーポレイテッド)	1-3, 7-14, 18,
	7. 4月. 1994 (07. 04. 94)	19
A	& WO 92／09922 A & EP 559801 A	4-6, 15-17
	& US 5157484 A	
Y	JP 4－96493 A (ソニー株式会社)	1, 3, 9-12, 14
A	27. 3月. 1992 (27. 03. 92) (ファミリーなし)	2, 4-8, 13, 15-19
Y	JP 6－30446 A (株式会社リコー)	1, 3, 9-12, 14
A	4. 2月. 1994 (04. 02. 94) (ファミリーなし)	2, 4-8, 13, 15-19
Y	JP 11－164326 A (沖電気工業株式会社)	1, 3, 9-12, 14
A	18. 6月. 1999 (18. 06. 99) (ファミリーなし)	2, 4-8, 13, 15-19
Y	JP 6－86331 A (株式会社東芝)	1, 4, 9-12, 15
A	25. 3月. 1994 (25. 03. 94) (ファミリーなし)	2, 3, 5-8, 13, 14, 16-19
Y	JP 7－95595 A (キャノン株式会社)	1, 5, 6, 9-12, 16, 17
	7. 4月. 1995 (07. 04. 95) (ファミリーなし)	
A		2-4, 7, 8, 13-15, 18, 19
Y	US 4641038 A (Mark G. B. Baker)	1, 7. 8, 9-12, 18, 19
	3. 2月. 1987 (03. 02. 87)	
A	& GB 2152781 A	2-6, 13-17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP01/02908

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl[7] H04N13/00



According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl[7] H04N13/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 1-251990, A (Toshiba Corporation), 06 October, 1989 (06.10.89) (Family: none)	1-19
Y	JP, 6-18815, A (Sony Corporation), 28 January, 1994 (28.01.94) (Family: none)	1-19
Y	JP, 6-343184, A (Sony Corporation), 13 December, 1994 (13.12.94), & US, 5485172, A	1-19
Y A	JP, 2-172595, A (Toshiba Corporation), 03 July, 1990 (03.07.90) (Family: none)	1,2,9-13 3-8,14-19
Y A	JP, 9-65371, A (Nikon Corporation), 07 March, 1997 (07.03.97) (Family: none)	1,2,9-13 3-8,14-19

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
06 July, 2001 (06.07.01)	17 July, 2001 (17.07.01)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP01/02908

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP, 6-503184, A (Vision III Imaging, Inc.), 07 April, 1994 (07.04.94), & WO, 92/09922, A & EP, 559801, A & US, 5157484, A	1-3,7-14,18,19 4-6,15-17
Y A	JP, 4-96493, A (Sony Corporation), 27 March, 1992 (27.03.92) (Family: none)	1,3,9-12,14 2,4-8,13,15-19
Y A	JP, 6-30446, A (Ricoh Company, Ltd.), 04 February, 1994 (04.02.94) (Family: none)	1,3,9-12,14 2,4-8,13,15-19
Y A	JP, 11-164326, A (Oki Electric Industry Co., Ltd.), 18 June, 1999 (18.06.99) (Family: none)	1,3,9-12,14 2,4-8,13,15-19
Y A	JP, 6-86331, A (Toshiba Corporation), 25 March, 1994 (25.03.94) (Family: none)	1,4,9-12,15 2,3,5-8,13, 14,16-19
Y A	JP, 7-95595, A (Canon Inc.), 07 April, 1995 (07.04.95) (Family: none)	1,5,6,9-12, 16,17 2-4,7,8,13-15, 18,19
Y A	US, 4641038, A (Mark G. B. Baker), 03 February, 1987 (03.02.87), & GB, 2152781, A	1,7,8,9-12, 18,19 2-6,13-17

US

特　許　協　力　条　約

PCT

国際調査報告

（法８条、法施行規則第40、41条）
〔ＰＣＴ１８条、ＰＣＴ規則43、44〕

出願人又は代理人の書類記号　P01SNY004WO	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式（ＰＣＴ／ＩＳＡ／２２０）及び下記５を参照すること。	
国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ０１／０２９０８	国際出願日（日.月.年）　０４．０４．０１	優先日（日.月.年）　０４．０４．００
出願人（氏名又は名称）　ソニー株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条（ＰＣＴ１８条）の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で　4　ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

１．国際調査報告の基礎

ａ．言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。
☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

ｂ．この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。
☐ この国際出願に含まれる書面による配列表
☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表
☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。
☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

２．☐ 請求の範囲の一部の調査ができない（第Ⅰ欄参照）。

３．☐ 発明の単一性が欠如している（第Ⅱ欄参照）。

４．発明の名称は
☒ 出願人が提出したものを承認する。
☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

５．要約は
☐ 出願人が提出したものを承認する。
☒ 第Ⅲ欄に示されているように、法施行規則第47条（ＰＣＴ規則38.2(b)）の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から１カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

６．要約書とともに公表される図は、
第　9　図とする。☐ 出願人が示したとおりである。　☐ なし
☐ 出願人は図を示さなかった。
☒ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

第Ⅲ欄　要約（第１ページの５の続き）

本発明は、所定の第１の状態で撮影装置によって撮影した第１の画像と、前記第１の状態とは異なる第２の状態で前記撮影装置によって撮影した第２の画像のうち、少なくともいずれか一方を移動し、前記第１、第２の画像中で指定した物体の融像位置を調整することによって、カメラを正確に動かさなくても、あるいはカメラを動かすことなく、立体画像を撮影することができるとともに、表示画面から全ての画像が飛び出して見えることなく、自然な立体画像が得られ、視覚上の疲労感を低減することができるものである。撮像装置の第１、第２の状態は、撮像装置を撮像面に対して平行移動させる、撮像装置を回動させる、集光型光学手段を移動させる、頂角可変プリズムを配設する、透明平行版を介挿／非介挿させる等の手段によって得られる。

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ０１／０２９０８

A.　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Ｉｎｔ　ｃｌ⁷　Ｈ０４Ｎ１３／００

B.　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Ｉｎｔ　ｃｌ⁷　Ｈ０４Ｎ１３／００

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６
日本国公開実用新案公報	１９７１－２００１
日本国登録実用新案公報	１９９４－２００１
日本国実用新案登録公報	１９９６－２００１

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C.　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
Ｙ	ＪＰ　１－２５１９９０　Ａ（株式会社東芝） ６．１０月．１９８９（０６．１０．８９）（ファミリーなし）	１－１９
Ｙ	ＪＰ　６－１８８１５　Ａ（ソニー株式会社） ２８．１月．１９９４（２８．０１．９４）（ファミリーなし）	１－１９
Ｙ	ＪＰ　６－３４３１８４　Ａ（ソニー株式会社） １３．１２月．１９９４（１３．１２．９４） ＆　ＵＳ　５４８５１７２　Ａ	１－１９

☒ Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。　☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日　０６．０７．０１

国際調査報告の発送日　17.07.01

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　山崎　達也　５Ｐ　８１２１

電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３５８１

様式ＰＣＴ／ＩＳＡ／２１０（第２ページ）（１９９８年７月）

C（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
Y	JP　2－172595　A（株式会社東芝）	1,2,9-13
A	3．7月．1990（03．07．90）（ファミリーなし）	3-8,14-19
Y	JP　9－65371　A（株式会社ニコン）	1,2,9-13
A	7．3月．1997（07．03．97）（ファミリーなし）	3-8,14-19
Y	JP　6－503184　A（ビジョン サード イメイジング インコーポレイテッド）	1-3,7-14,18,19
	7．4月．1994（07．04．94）	
A	& WO　92／09922　A　& EP　559801　A	4-6,15-17
	& US　5157484　A	
Y	JP　4－96493　A（ソニー株式会社）	1,3,9-12,14
A	27．3月．1992（27．03．92）（ファミリーなし）	2,4-8,13,15-19
Y	JP　6－30446　A（株式会社リコー）	1,3,9-12,14
A	4．2月．1994（04．02．94）（ファミリーなし）	2,4-8,13,15-19
Y	JP　11－164326　A（沖電気工業株式会社）	1,3,9-12,14
A	18．6月．1999（18．06．99）（ファミリーなし）	2,4-8,13,15-19
Y	JP　6－86331　A（株式会社東芝）	1,4,9-12,15
A	25．3月．1994（25．03．94）（ファミリーなし）	2,3,5-8,13,14,16-19
Y	JP　7－95595　A（キャノン株式会社）	1,5,6,9-12,16,17
	7．4月．1995（07．04．95）（ファミリーなし）	
A		2-4,7,8,13-15,18,19
Y	US　4641038　A（Mark G.B.Baker）	1,7.8,9-12,18,19
	3．2月．1987（03．02．87）	
A	& GB　2152781　A	2-6,13-17

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

受付 13.10.22 志賀特許

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2001 年10 月11 日 (11.10.2001)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 01/76259 A1

(51) 国際特許分類[7]: H04N 13/00

(21) 国際出願番号: PCT/JP01/02908

(22) 国際出願日: 2001 年4 月4 日 (04.04.2001)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:

特願2000-101770	2000 年4 月4 日 (04.04.2000)	JP
特願2000-101769	2000 年4 月4 日 (04.04.2000)	JP
特願2000-101771	2000 年4 月4 日 (04.04.2000)	JP
特願2000-123510	2000 年4 月25 日 (25.04.2000)	JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ソニー株式会社 (SONY CORPORATION) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 佐藤晶司 (SATO, Seiji) [JP/JP]. 關澤英彦 (SEKIZAWA, Hidehiko) [JP/JP]. 竹内幸一 (TAKEUCHI, Koichi) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 志賀富士弥(SHIGA, Fujiya); 〒104-0044 東京都中央区明石町1番29号 披済会ビル 志賀内外国特許事務所内 Tokyo (JP).

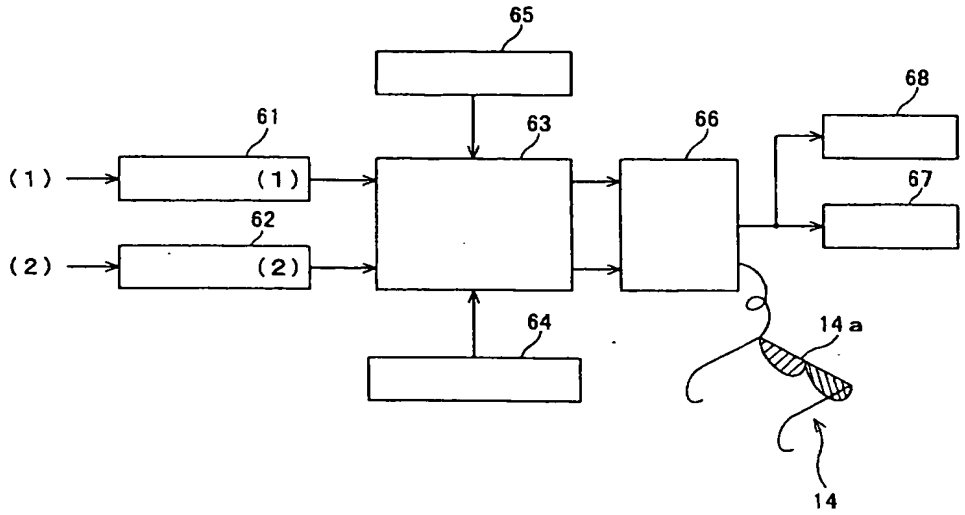
(81) 指定国 (国内): JP, KR, US.

添付公開書類:
— 国際調査報告書

２文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: THREE-DIMENSIONAL IMAGE PRODUCING METHOD AND APPARATUS THEREFOR

(54) 発明の名称: 立体画像作成方法およびその装置



(57) Abstract: At least one of a first image picked up under a first predetermined condition by an imaging device and a second image picked up thereby under a second condition that is different from the first condition is shifted to adjust the fusion position of an object designated in the first and second images, whereby a three dimensional image can be provided without necessity of precisely moving the camera or necessity of moving the camera and whereby a natural three-dimensional image in which all the imaged does not appear to project from the display screen can be produced, thereby reducing the viewer's feeling of visual fatigue. The first and second conditions of the imaging device are set up by, for example, shifting the imaging device parallel to the imaging plane, pivoting the imaging device, shifting light-gathering optical means, disposing a variable-refracting-angle prism, or intervening/not intervening transparent parallel plates.

[続葉有]

WO 01/76259 A1

特許協力条約

発信人　日本国特許庁（受理官庁）

出願人代理人

志賀　富士弥



殿

あて名

〒１０４－００４４

東京都中央区明石町１番２９号　掖済会ビル
志賀内外国特許事務所

ＰＣＴ／ＪＰ０１／０２９０８　　ＲＯ１０５

ＰＣＴ

国際出願番号及び国際出願日の通知書

（法施行規則第２２条、第２３条）
〔ＰＣＴ規則２０．５（ｃ）〕

	発送日（日．月．年） １７．０４．０１	
出願人又は代理人 の書類記号　Ｐ０１ＳＮＹ００４ＷＯ	重　要　な　通　知	
国際出願番号 ＰＣＴ／ＪＰ０１／０２９０８	国際出願日（日．月．年） ０４．０４．０１	優先日（日．月．年） ０４．０４．００
出願人（氏名又は名称） ソニー株式会社		

１．この国際出願は、上記の国際出願番号及び国際出願日が付与されたことを通知する。

記録原本は、　１７　日　０４　月　０１　年　に国際事務局に送付した。

注　　意

ａ．　国際出願番号は、特許協力条約を表示する「ＰＣＴ」の文字、斜線、受理官庁を表示する２文字コード（日本の場合ＪＰ）、西暦年の最後から２桁の数字、斜線、及び５桁の数字からなっています。

ｂ．　国際出願日は、「特許協力条約に基づく国際出願に関する法律」第４条第１項の要件を満たした国際出願に付与されます。

ｃ．　あて名等を変更したときは、速やかにあて名の変更届等を提出して下さい。

ｄ．　電子計算機による漢字処理のため、漢字の一部を当用漢字、又は、仮名に置き換えて表現してある場合もありますので御了承下さい。

ｅ．　この通知に記載された出願人のあて名、氏名（名称）に誤りがあるときは申出により訂正します。

ｆ．　国際事務局は、受理官庁から記録原本を受領した場合には、出願人にその旨を速やかに通知（様式ＰＣＴ／ＩＢ／３０１）する。記録原本を優先日から１４箇月が満了しても受領していないときは、国際事務局は出願人にその旨を通知する。〔ＰＣＴ規則２２．１（ｃ）〕

名称及びあて名 日　本　国　特　許　庁　（ＲＯ／ＪＰ） 郵便番号　100-8915 TEL０３－３５９２－１３０８ 日本国東京都千代田区霞が関三丁目４番３号	権限のある職員 特　許　庁　長　官

様式ＰＣＴ／ＲＯ／１０５（１９９８年７月）

特許協力条約に基づく国際出願願書
原本（出願用）- 印刷日時 2001年04月03日 (03.04.2001) 火曜日 15時52分22秒

P01SNY004

0	受理官庁記入欄	
0-1	国際出願番号.	PCT 04.4.01 受領印
0-2	国際出願日	
0-3	(受付印)	

0-4	様式-PCT/RO/101 この特許協力条約に基づく国際出願願書は、	
0-4-1	右記によって作成された。	PCT-EASY Version 2.91 (updated 01.01.2001)
0-5	申立て 出願人は、この国際出願が特許協力条約に従って処理されることを請求する。	
0-6	出願人によって指定された受理官庁	日本国特許庁 (RO/JP)
0-7	出願人又は代理人の書類記号	P01SNY004WO
I	発明の名称	立体画像作成方法およびその装置
II	出願人	
II-1	この欄に記載した者は	出願人である (applicant only)
II-2	右の指定国についての出願人である。	米国を除くすべての指定国 (all designated States except US)
II-4ja	名称	ソニー株式会社
II-4en	Name	SONY CORPORATION
II-5ja	あて名:	141-0001 日本国 東京都 品川区 北品川６丁目７番３５号
II-5en	Address:	7-35, Kitashinagawa 6-chome, Shinagawa-ku, Tokyo 141-0001 Japan
II-6	国籍（国名）	日本国 JP
II-7	住所（国名）	日本国 JP
II-8	電話番号	03-5448-2617
II-9	ファクシミリ番号	03-5448-3498

特許協力条約に基づく国際出願願書
原本（出願用）- 印刷日時 2001年04月03日 (03.04.2001) 火曜日 15時52分22秒

III-1	その他の出願人又は発明者	
III-1-1	この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor)
III-1-2	右の指定国についての出願人である。	米国のみ (US only)
III-1-4ja	氏名(姓名)	佐藤 晶司
III-1-4en	Name (LAST, First)	SATO, Seiji
III-1-5ja	あて名:	141-0001 日本国 東京都 品川区 北品川６丁目７番３５号 ソニー株式会社内
III-1-5en	Address:	c/o SONY CORPORATION 7-35, Kitashinagawa 6-chome, Shinagawa-ku, Tokyo 141-0001 Japan
III-1-6	国籍（国名）	日本国 JP
III-1-7	住所（国名）	日本国 JP
III-2	その他の出願人又は発明者	
III-2-1	この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor)
III-2-2	右の指定国についての出願人である。	米国のみ (US only)
III-2-4ja	氏名(姓名)	關澤 英彦
III-2-4en	Name (LAST, First)	SEKIZAWA, Hidehiko
III-2-5ja	あて名:	141-0001 日本国 東京都 品川区 北品川６丁目７番３５号 ソニー株式会社内
III-2-5en	Address:	c/o SONY CORPORATION 7-35, Kitashinagawa 6-chome, Shinagawa-ku, Tokyo 141-0001 Japan
III-2-6	国籍（国名）	日本国 JP
III-2-7	住所（国名）	日本国 JP
III-3	その他の出願人又は発明者	
III-3-1	この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor)
III-3-2	右の指定国についての出願人である。	米国のみ (US only)
III-3-4ja	氏名(姓名)	竹内 幸一
III-3-4en	Name (LAST, First)	TAKEUCHI, Koichi
III-3-5ja	あて名:	141-0001 日本国 東京都 品川区 北品川６丁目７番３５号 ソニー株式会社内
III-3-5en	Address:	c/o SONY CORPORATION 7-35, Kitashinagawa 6-chome, Shinagawa-ku, Tokyo 141-0001 Japan
III-3-6	国籍（国名）	日本国 JP
III-3-7	住所（国名）	日本国 JP

特許協力条約に基づく国際出願願書 P01SNY004

原本（出願用）- 印刷日時 2001年04月03日 (03.04.2001) 火曜日 15時52分22秒

IV-1	代理人又は共通の代表者、通知のあて名 下記の者は国際機関において右記のごとく出願人のために行動する。	代理人 (agent)
IV-1-1ja	氏名(姓名)	志賀 富士弥
IV-1-1en	Name (LAST, First)	SHIGA, Fujiya
IV-1-2ja	あて名:	104-0044 日本国 東京都 中央区 明石町１番２９号　被済会ビル 志賀内外国特許事務所内
IV-1-2en	Address:	c/o Shiga Patent Office Ekisaikai Bldg., 1-29, Akashi-cho, Chuo-ku, Tokyo 104-0044 Japan
IV-1-3	電話番号	03-3545-2251
IV-1-4	ファクシミリ番号	03-3545-5560
V	国の指定	
V-1	広域特許 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には括弧内に記載する。)	--
V-2	国内特許 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には括弧内に記載する。)	JP KR US
V-5	指定の確認の宣言 出願人は、上記の指定に加えて、規則4.9(b)の規定に基づき、特許協力条約のもとで認められる他の全ての国の指定を行う。ただし、V-6欄に示した国の指定を除く。出願人は、これらの追加される指定が確認を条件としていること、並びに優先日から15月が経過する前にその確認がなされない指定は、この期間の経過時に、出願人によって取り下げられたものとみなされることを宣言する。	
V-6	指定の確認から除かれる国	なし (NONE)
VI-1	先の国内出願に基づく優先権主張	
VI-1-1	先の出願日	2000年04月04日 (04.04.2000)
VI-1-2	先の出願番号	特願2000-101770
VI-1-3	国名	日本国 JP
VI-2	先の国内出願に基づく優先権主張	
VI-2-1	先の出願日	2000年04月04日 (04.04.2000)
VI-2-2	先の出願番号	特願2000-101769
VI-2-3	国名	日本国 JP
VI-3	先の国内出願に基づく優先権主張	
VI-3-1	先の出願日	2000年04月04日 (04.04.2000)
VI-3-2	先の出願番号	特願2000-101771
VI-3-3	国名	日本国 JP

特許協力条約に基づく国際出願願書

原本（出願用）- 印刷日時 2001年04月03日 (03.04.2001) 火曜日 15時52分22秒

VI-4	先の国内出願に基づく優先権主張		
VI-4-1	先の出願日	2000年04月25日 (25.04.2000)	
VI-4-2	先の出願番号	特願2000-123510	
VI-4-3	国名	日本国 JP	
VII-1	特定された国際調査機関(ISA)	日本国特許庁 (ISA/JP)	
VIII	照合欄	用紙の枚数	添付された電子データ
VIII-1	願書	4	-
VIII-2	明細書	24	-
VIII-3	請求の範囲	4	-
VIII-4	要約	1	p01sny004wo.txt
VIII-5	図面	24	-
VIII-7	合計	57	
	添付書類	添付	添付された電子データ
VIII-8	手数料計算用紙	✓	-
VIII-16	PCT-EASYディスク	-	フレキシブルディスク
VIII-18	要約書とともに提示する図の番号	6	
VIII-19	国際出願の使用言語名:	日本語 (Japanese)	
IX-1	提出者の記名押印		
IX-1-1	氏名(姓名)	志賀 富士弥	

受理官庁記入欄

10-1	国際出願として提出された書類の実際の受理の日	
10-2	図面：	
10-2-1	受理された	
10-2-2	不足図面がある	
10-3	国際出願として提出された書類を補完する書類又は図面であってその後期間内に提出されたものの実際の受理の日（訂正日）	
10-4	特許協力条約第11条(2)に基づく必要な補完の期間内の受理の日	
10-5	出願人により特定された国際調査機関	ISA/JP
10-6	調査手数料未払いにつき、国際調査機関に調査用写しを送付していない	

国際事務局記入欄

11-1	記録原本の受理の日	

PCT手数料計算用紙(願書付属書)

P01SNY004W

原本（出願用）- 印刷日時 2001年04月03日 (03.04.2001) 火曜日 15時52分22秒

[この用紙は、国際出願の一部を構成せず、国際出願の用紙の枚数に算入しない]

0 0-1	受理官庁記入欄 国際出願番号.			
0-2	受理官庁の日付印			
0-4 0-4-1	様式-PCT/RO/101 (付属書) このPCT手数料計算用紙は、 右記によって作成された。	PCT-EASY Version 2.91 (updated 01.01.2001)		
0-9	出願人又は代理人の書類記号	P01SNY004WO		
2	出願人	ソニー株式会社		
12	所定の手数料の計算	金額/係数	小計 (JPY)	
12-1	送付手数料 T	⇨	18,000	
12-2	調査手数料 S	⇨	72,000	
12-3	国際手数料 基本手数料 (最初の30枚まで) b1	46,200		
12-4	30枚を越える用紙の枚数	27		
12-5	用紙1枚の手数料 (X)	1,100		
12-6	合計の手数料 b2	29,700		
12-7	b1 + b2 = B	75,900		
12-8	指定手数料 国際出願に含まれる指定国数	3		
12-9	Number of designation fees payable (maximum 6)	3		
12-10	1指定当たりの手数料 (X)	10,000		
12-11	合計の指定手数料 D	30,000		
12-12	PCT-EASYによる料金の減額 R	-14,000		
12-13	国際手数料の合計 (B+D-R) I	⇨	91,900	
12-17	納付するべき手数料の合計 (T+S+I+P)	⇨	181,900	
12-19	支払方法	送付手数料: 特許印紙 調査手数料: 特許印紙 国際手数料: 銀行口座への振込み 優先権証明書請求手数料:		

EASYによるチェック結果と出願人による言及

13-1-1	出願人による言及 氏名(名称)	６２１９　弁理士　志賀富士弥

PCT手数料計算用紙(願書付属書)
原本（出願用）- 印刷日時 2001年04月03日 (03.04.2001) 火曜日 15時52分22秒

P01SNY004\

13-2-2	EASYによるチェック結果 指定国	Green? より多くの指定が可能です。（以下の国が指定からはずされています： AP:(GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW); EA:(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM); EP:(AT, BE, CH, LI, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR); OA:(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG); AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, LI, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZW) 確認してください。
13-2-6	EASYによるチェック結果 内訳	Yellow! すべての出願人が願書に署名(記名押印)をしない限り、委任状又は包括委任状の写しを添付する必要性があります。
		Green? 優先権の主張 1: 優先権証明書が添付されていません。（優先権主張日から16ヶ月以内に提出しなければなりません。）
		Green? 優先権の主張 2: 優先権証明書が添付されていません。（優先権主張日から16ヶ月以内に提出しなければなりません。）
		Green? 優先権の主張 3: 優先権証明書が添付されていません。（優先権主張日から16ヶ月以内に提出しなければなりません。）
		Green? 優先権の主張 4: 優先権証明書が添付されていません。（優先権主張日から16ヶ月以内に提出しなければなりません。）
13-2-9	EASYによるチェック結果 注釈	Green? 願書に表示しなければならない通常の項目はすべて他のPCT-EASYの機能で入力することができます。言及を用いた表示の有効性について確認してください。
13-2-10	EASYによるチェック結果 受理官庁／国際事務局記入欄	Green? この願書を作成したPCT-EASYは英語版ないし西欧言語版以外のWindows上で動作しています。ASCII文字以外の文字について，願書と電子データを注意して比較してください。

明細書

立体画像作成方法およびその装置

技術分野

本発明は、立体画像作成方法およびその装置に係り、立体画像を得るための立体画像撮影装置と、立体画像を得るための信号処理方法およびその装置に関する。

背景技術

図２２に従来の立体画像撮影装置の一例を示す。図２２は横走り立体と称する立体画像の撮影状態を表しており、図２２Ａは移動前のカメラと撮影対象の関係を、図２２Ｂは移動後のカメラと撮影対象の関係を各々示している。

まず、移動前（図２２Ａ）に物体Ａと物体Ｂをカメラ１によって撮影する。物体Ｂは物体Ａよりも遠方に存在し、物体Ａ，Ｂを通る共通の軸線（図示１点鎖線）は撮像素子であるＣＣＤ２の撮像面に対して垂直である。また、カメラ１の光軸（レンズ３を通る線；図示２点鎖線）は前記共通の軸線（図示１点鎖線）より左側に距離l_1だけ離れている。この状態で物体Ａと物体Ｂはそれぞれ ＣＣＤ２の撮像面上のa_1，b_1に結像する。

次にカメラ１を図２２Ｂのように平行移動させて、カメラ１の光軸が物体Ａ，Ｂを通る共通の軸線より右側に距離l_1だけ離れた状態とする。この状態で物体Ａと物体Ｂはそれぞれ ＣＣＤ２の撮像面上のa_2，b_2に結像する。

前記のようにカメラ１の移動前と移動後に撮影した画像を、例えば光透過、光遮断が制御されるシャッターメガネを用いる表示装置に表示した場合、その表示画像は図２３のとおりである。図２３において、１１はカメラ１の移

動前に撮影した画像を、１２はカメラ１の移動後に撮影した画像を、１３はこれらの画像を交互に表示した状態（表示画像）を各々示している。

観察者は、移動前の画像を左目Ｌで、移動後の画像を右目Ｒで見るように、シャッター１４ａが制御される。これによって物体Ａ，Ｂは各々の視差の関係から、画面前方に飛び出た状態の立体画像として見ることになる。

図２４は前記立体画像を見る装置の一例であり、２０はビデオカメラ、２１は再生装置、２２は制御装置、２３は表示装置を各々示している。表示装置２３には前述した移動前画像１１を偶数フィールドに、移動後画像１２を奇数フィールドに各々対応させて表示する。観察者はシャッターメガネ１４をかけて、表示された画像を見る。シャッター１４ａは制御装置２２によって、偶数フィールド時には左目Ｌ用が光透過、右目Ｒ用は光遮断、一方奇数フィールド時には左目Ｌ用が光遮断、右目Ｒ用は光透過状態に各々制御され、これによって図２４に示す立体図を見ることができる。

しかしながら前述した横走り立体の画像撮影においては、カメラ１を正確に横方向に平行移動させる必要があり、撮影が困難であった。また図２３からもわかるように、物体Ａ，Ｂを表示面から飛び出た状態で見ることになり（無限遠が表示面上）、視覚的に不自然であり、疲労を伴うものであった。

発明の開示

本発明の目的は、カメラを正確に動かさなくても、或いはカメラを動かすことなく、立体表示画像を撮影することができるとともに、表示画面から全ての画像が飛び出して見えることなく、自然な立体画像が得られ、視覚上の疲労感を低減することができる立体画像作成方法およびその装置を提供することにある。

本発明の立体画像作成方法は、所定の第１の状態で撮影装置によって撮影

した第１の画像と、前記第１の状態とは異なる第２の状態で前記撮影装置によって撮影した第２の画像のうち、少なくともいずれか一方を移動し、前記第１、第２の画像中で指定した物体の融像位置を調整して立体画像を作成することを特徴としている。

また前記第２の状態は、第１の状態で撮影した前記撮影装置を撮像面に対して平行移動した状態であることを特徴としている。

また前記第２の状態は、前記撮影装置および撮影対象物を結ぶ結線の、撮影装置側の延長線上の任意の点を中心とし、前記撮影装置の光軸が前記結線に対して所定角度となる位置に、前記第１の状態で撮影した前記撮影装置を回動した状態であることを特徴としている。

また前記撮影装置の撮像素子と撮影対象物の間には、該撮影装置の光軸に対して平行な光軸を保持した任意の位置に移動可能な集光型光学手段が配設され、前記第１の状態は、前記集光型光学手段の移動前の状態であり、前記第２の状態は、前記集光型光学手段の移動後の状態であることを特徴としている。

また前記撮影装置の撮像素子と撮影対象物の間には、前記撮像素子の撮像面に出射される光の出射角度を制御する角度制御手段が配設され、前記第１の状態は、前記角度制御手段の出射角度を第１の角度に制御した状態であり、前記第２の状態は、前記角度制御手段の出射角度を、前記第１の角度とは異なる第２の角度に制御した状態であることを特徴としている。

また前記角度制御手段は頂角可変プリズムを有していることを特徴としている。

また前記撮影装置の撮像素子と撮影対象物の間を結ぶ経路には、入光面および出光面が平行に形成された光透過手段が所定角度で介挿可能に設けられ、前記第１の状態は、前記光透過手段を前記経路に介挿しない状態であり、前

記第２の状態は、前記光透過手段を前記経路に介挿した状態であることを特徴としている。

また前記光透過手段は透明平行板を有していることを特徴としている。

また本発明の立体画像作成装置は、所定の第１の状態で撮影装置によって撮影した第１の画像と、前記第１の状態とは異なる第２の状態で前記撮影装置によって撮影した第２の画像のうち、少なくともいずれか一方を移動し、前記第１、第２の画像中で指定した物体の融像位置を調整する画像移動手段を備え、立体画像を作成することを特徴としている。

また前記画像移動手段によって、少なくともいずれか一方が移動された前記第１、第２の画像に基づいてフレーム画像を生成するフレーム画像作成手段を備えたことを特徴としている。

また前記第１、第２の画像の移動量を設定する移動量設定手段を備えたことを特徴としている。

また前記第１、第２の画像の移動方式を選択するモード選択手段を備えたことを特徴としている。

また前記第２の状態は、第１の状態で撮影した前記撮影装置を撮像面に対して平行移動した状態であることを特徴としている。

また前記前記第２の状態は、前記撮影装置および撮影対象物を結ぶ結線の、撮影装置側の延長線上の任意の点を中心とし、前記撮影装置の光軸が前記結線に対して所定角度となる位置に、前記第１の状態で撮影した前記撮影装置を回動した状態であることを特徴としている。

また前記撮影装置の撮像素子と撮影対象物の間には、該撮影装置の光軸に対して平行な光軸を保持した任意の位置に移動可能な集光型光学手段が配設され、前記第１の状態は、前記集光型光学手段の移動前の状態であり、前記第２の状態は、前記集光型光学手段の移動後の状態であることを特徴として

いる。

また前記撮影装置の撮像素子と撮影対象物の間には、前記撮像素子の撮像面に出射される光の出射角度を制御する角度制御手段が配設され、前記第１の状態は、前記角度制御手段の出射角度を第１の角度に制御した状態であり、前記第２の状態は、前記角度制御手段の出射角度を、前記第１の角度とは異なる第２の角度に制御した状態であることを特徴としている。

また前記角度制御手段は頂角可変プリズムを有していることを特徴としている。

また前記撮影装置の撮像素子と撮影対象物の間を結ぶ経路には、入光面および出光面が平行に形成された光透過手段が所定角度で介挿可能に設けられ、前記第１の状態は、前記光透過手段を前記経路に介挿しない状態であり、前記第２の状態は、前記光透過手段を前記経路に介挿した状態であることを特徴としている。

また前記光透過手段は透明平行板を有していることを特徴としている。

図面の簡単な説明

図１は本発明の一実施形態例を表し、横走り立体撮影の模式図、図２は横走り立体撮影における従来の立体画像を示す説明図、図３は横走り立体撮影において、本発明により自然な立体画像が得られることを表す説明図、図４は本発明の他の実施形態例を表し、回転立体撮影の模式図、図５は回転立体撮影における従来の立体画像を示す説明図、図６は本発明の他の実施形態例を表し、回転立体撮影の模式図、図７は回転立体撮影における従来の立体画像を示す説明図、図８は回転立体撮影において、本発明により自然な立体画像が得られることを表す説明図、図９は本発明の立体画像作成装置の実施形態例を示すブロック図、図１０は本発明の他の実施形態例を表し、横移動レ

ンズを用いた立体撮影の模式図、図１１は横移動レンズを用いて立体撮影が可能であることを表す説明図、図１２は本発明により自然な立体画像が得られることを表す説明図、図１３は本発明の他の実施形態例を表し、頂角可変プリズムを用いた立体撮影の模式図、図１４は頂角可変プリズムを用いて立体撮影が可能であることを表す説明図、図１５は本発明により自然な立体画像が得られることを表す説明図、図１６は本発明で用いる頂角可変プリズムの第１の構成例を示す断面図、図１７は本発明で用いる頂角可変プリズムの第２の構成例を示す断面図、図１８は本発明の他の実施形態例を表し、透明平行板を用いた立体撮影の模式図、図１９は透明平行板を用いて立体撮影が可能であることを表す説明図、図２０は本発明により自然な立体画像が得られることを表す説明図、図２１は本発明で用いる透明平行板の構成例を表し、図２１Ａ，図２１Ｂは透明平行板の平面図、図２１Ｃは配設状態を示す説明図、図２２は従来の横走り立体撮影の原理を示す模式図、図２３は従来の横走り立体撮影の立体構成を表す説明図、図２４は立体図を見るための装置の一例を示す構成図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態を添付図面を参照して説明する。図１～図３は第１の実施形態例、図４～図８は第２の実施形態例、図９は本発明の立体画像作成装置のブロック図、図１０～図１２は第３の実施形態例、図１３～図１７は第４の実施形態例、図１８～図２１は第５の実施形態例を各々示している。

（第１の実施形態例）

図１は本発明を横走り立体と称する立体画像に適用した場合の撮影状態を表しており、図１Ａは移動前のカメラと撮影対象の関係を、図１Ｂは移動後

のカメラと撮影対象の関係を各々示している。

まず、移動前（図１Ａ）に撮影対象物体Ａ，Ｂ，Ｃをカメラ１によって撮影する。前記物体Ｂは物体Ａよりも遠方に存在し、物体Ｃは物体Ｂよりも遠方に存在し、カメラ１の光軸（レンズ３を通る線；図示１点鎖線）３０は撮影対象物体Ａ，Ｂ間に位置している。この状態で撮影対象物体Ａ，Ｂ，ＣはそれぞれＣＣＤ２の撮像面２ａ上のa_1，b_1，c_1に結像する。

次にカメラ１を図１Ｂのように平行移動させて、カメラ１の光軸が撮影対象物体Ｂ，Ｃ間に位置する状態とする。この状態で撮影対象物体Ａ，Ｂ，ＣはそれぞれＣＣＤ２の撮像面２ａ上のa_2，b_2，c_2に結像する。

図２は前記撮影情報による立体画像の形成を示しており、３１はカメラ１を移動させる前に撮影した画像（第１の画像）、３２はカメラ１を移動させた後に撮影した画像（第２の画像）である。撮影対象物体Ａ，Ｂ，Ｃは、表示画面上（或いは撮像面上）でそれぞれΔａ，Δｂ，Δｃだけ移動したことになる。３３は上述した状態で立体視したものであり、それぞれの物体は各々の視差の関係から、Ａ′，Ｂ′，Ｃ′の位置に全て前方に突出して見えることになる。

本発明では、前記のように撮影対象物体Ａ，Ｂ，Ｃが全て前方に突出して見えることを、図３に示す方法で補正している。すなわちカメラ１の移動後の画像３２の例えば結像b_2が、移動前の画像３１の結像b_1と一致するように、画像３２を横方向に移動し補正画像（シフト画像）４０とする。そしてこれら画像３１および４０を用いて、例えば前記図２４で述べた表示装置に表示することにより、立体画像として見ることができるものである。

図３Ｂの４１は、前記画像３１および４０を交互に表示した状態を示している。カメラ１の移動前に撮影した画像３１の結像a_1，b_1，c_1を観察者の左目Ｌで、カメラ１の移動後に撮影した画像３２を横方向に移動した補正画

像４０のa_2，b_2，c_2を観察者の右目Ｒで各々見えるように、シャッター１４ａの光の透過、遮断が制御される。

このように、カメラ１の移動後の画像３２の例えばb_2が、移動前の画像３１のb_1と一致するように、画像３２を横方向に移動して補正画像４０を得、これら画像３１，４０を表示するようにしているので、該画像中で指定した物体の融像位置が調整されることになり、これによって、撮影対象物体Ａは画面前方のＡ′の位置に、撮影対象物体Ｂは画面上のＢ′の位置に、撮影対象物体Ｃは画面後方のＣ′の位置にあるように見ることができる。

したがって、従来のように撮影対象物体Ａ，Ｂ，Ｃ全てが前方に飛び出して見えることはなく、自然な立体画像が得られ、視覚上の疲労感を低減又は無くすことができる。

尚前記物体Ｂの結像b_1，b_2を一致させるに限らず、他の任意の物体（例えばa_1，a_2やc_1，c_2）を一致させるようにしても良い。また、カメラ１の移動前に撮影した画像３１を移動させて（補正画像を得）、カメラ１の移動後に撮影した画像３２に合わせるようにしても良く、さらに前記画像３１，３２双方を移動させても良いことは当然である。

（第２の実施形態例）

カメラを回動させて、回動前と回動後の画像に基づいて立体画像が得られることは、本発明者等によって確認されているが、本発明を前記回動により立体画像を得るものに適用することによって前記横走り立体の場合と同様にさらに好適な立体画像が得られるものである。

図４は、撮影対象物体がＡ，Ｂの２つであるときに、カメラ１０を回動させて立体画像を得る場合の立体撮影の模式図である。図４Ａは回動する前の撮影対象物体Ａ，Ｂとカメラ１０の関係を示しており、カメラ１０の回転中心Ｏはレンズ３からＣＣＤ２へ向かう方向の、撮影対象物体Ａ，Ｂを通る軸

４５上にあるとする。

まず回動前、カメラ１０の光軸３０はＯ点を回転中心として撮影対象物体Ａ，Ｂを通る軸４５とは角度θをもって左側に振れた状態であって、撮影対象物体Ａ，Ｂは各々ＣＣＤ２の撮像面２ａ上のa_1，b_1に結像している。

次にカメラ１０を図４Ｂのように回動させて、光軸３０がＯ点を中心として前記軸４５とは角度θをもって右側に振れた状態とする。このとき撮影対象物体Ａ，Ｂは各々ＣＣＤ２の撮像面２ａ上のa_2，b_2に結像する。

図５は前記撮影情報による立体画像の形成を示しており、４６はカメラ１０の回動前に撮影した画像（第１の画像）、４７は回動後に撮影した画像（第２の画像）である。４８は前記画像４６，４７を交互に表示した状態を示し、観察者は回動前の画像を左目Ｌで、回動後の画像を右目Ｒで見るようにシャッター１４ａで制御される。これにより物体Ａ，Ｂは画面前方に飛び出た状態の立体画像として見ることになる。尚立体画像を見る装置としては例えば前記図２４の装置を用いる。

また、撮影対象物体がＡ，Ｂ，Ｃの３つある場合の、カメラ１０を回動させて立体画像を得る様子を図６に示す。図６Ａは回動する前の撮影対象物体Ａ，Ｂ，Ｃとカメラ１０の関係を示しており、カメラ１０の回転中心Ｏはレンズ３からＣＣＤ２へ向かう方向の、撮影対象物体Ａ，Ｂ間の位置とカメラ１０を通る軸４５上にあるとする。

まず回動前、カメラ１０の光軸３０はＯ点を回転中心として前記軸４５とは角度θをもって左側に振れた状態であって、撮影対象物体Ａ，Ｂ，Ｃは各々ＣＣＤ２の撮像面２ａ上のa_1，b_1，c_1に結像している。

次にカメラ１０を図６Ｂのように回動させて、光軸３０がＯ点を回転中心として前記軸４５とは角度θをもって右側に振れた状態とする。このとき撮影対象物体Ａ，Ｂ，Ｃは各々ＣＣＤ２の撮像面２ａ上のa_2，b_2，c_2に結像

する。

図７は前記撮影情報による立体画像の形成を示しており、５１はカメラ１０の回動前に撮影した画像（第１の画像）、５２は回動後に撮影した画像（第２の画像）である。撮影対象物体Ａ，Ｂ，Ｃは、表示画面上（或いは撮像面上）でそれぞれΔａ，Δｂ，Δｃだけ移動したことになる。５３は上述した状態で立体視したものであり、それぞれの物体は各々の視差の関係から、Ａ′，Ｂ′，Ｃ′の位置に全て前方に突出して見えることになる。

本発明では、前記のように撮影対象物体Ａ，Ｂ，Ｃが全て前方に突出して見えることを、図８に示す方法で補正している。すなわちカメラ１０の回動後の画像５２の例えば結像b_2が、回動前の画像５１の結像b_1と一致するように、画像５２を横方向に移動し補正画像（シフト画像）６０とする。そしてこれら画像５１および６０を用いて、例えば前記図２４で述べた表示装置に表示することにより、立体画像として見ることができるものである。

図８Ｂの５５は、前記画像５１および６０を交互に表示した状態を示している。カメラ１０の回動前に撮影した画像５１の結像a_1，b_1，c_1を観察者の左目Ｌで、回動後に撮影した画像５２を横方向に移動した補正画像６０のa_2，b_2，c_2を観察者の右目Ｒで各々見えるように、シャッター１４ａの光の透過、遮断が制御される。

このように、カメラ１０の回動後の画像５２の例えばb_2が、回動前の画像５１のb_1と一致するように、画像５２を横方向に移動して補正画像６０を得、これら画像５１，６０を表示するようにしているので、該画像中で指定した物体の融像位置が調整されることになり、これによって、撮影対象物体Ａは画面前方のＡ′の位置に、撮影対象物体Ｂは画面上のＢ′の位置に、撮影対象物体Ｃは画面後方のＣ′の位置にあるように見ることができる。

したがって、従来のように撮影対象物体Ａ，Ｂ，Ｃ全てが前方に飛び出し

て見えることはなく、自然な立体画像が得られ、視覚上の疲労感を低減又は無くすことができる。

尚前記物体Ｂの結像b_1，b_2を一致させるに限らず、他の任意の物体（例えばa_1，a_2やc_1，c_2）を一致させるようにしても良い。また、カメラ１０の回動前に撮影した画像５１を移動させて（補正画像を得）、回動後に撮影した画像５２に合わせるようにしても良く、さらに前記画像５１，５２双方を移動させても良いことは当然である。

次に本発明の立体画像作成方法に基づく立体画像作成装置の構成例を図９のブロック図とともに説明する。まず、カメラの平行移動前か、又はカメラの回動前に撮影した、例えば前述の画像３１又は５１を画像信号（１）として画像メモリ６１に蓄積し、カメラの平行移動後か、又はカメラの回動後に撮影した、例えば前述の画像３２又は５２を画像信号（２）として画像メモリ６２に蓄積する。

画像シフト回路６３は、画像メモリ６１，６２の画像信号（１），（２）の中から注目した物体を表示画面上で同じ位置になるように移動させる（例えば横方向に移動させる）回路であり、シフト量入力装置６４によって外部から指示されたシフト量と、モード選択手段６５によって外部から指示されたシフトモード（画像信号（１）を画像信号（２）に対して移動させるモード、画像信号（２）を画像信号（１）に対して移動させるモード、画像信号（１）および（２）の双方を移動させるモード等）とに基づいて移動制御を行って、カメラの平行移動前又はカメラの回動前に撮影した物体と、カメラの平行移動後又はカメラの回動後に撮影した物体の融像位置を調整する。

そして移動量が調整された画像信号（１）と画像信号（２）はフレーム信号化装置６６に入力され、該フレーム信号化装置６６において、例えば画像信号（１）を偶数フィールド、画像信号（２）を奇数フィールドに各々対応

させたテレビ信号が生成される。この時フレーム信号化装置６６からは、フィールド切り換えに対応してシャッターメガネ１４のシャッター１４ａを切り換えるための信号が出力され、右目用、左目用のシャッター１４ａを交互に開閉駆動する。

フレーム信号化装置６６からのテレビ信号は、表示装置６７に入力されて表示され、シャッター１４ａを通して見ることにより立体画像が得られる。また、このフレーム信号化装置６６から出力されるテレビ信号を、記録装置６８によって記録媒体に記録し保存することも可能である。

（第３の実施形態例）

図１０は、移動可能な集光型光学手段として、凸レンズで形成された移動レンズ７１を用いて撮影を行う場合の立体撮影の模式図である。図１０において、カメラ１０の移動レンズ７１は、撮像素子であるＣＣＤ２の撮像面２ａと撮影対象物体Ａ，Ｂ，Ｃの間に、カメラ１０の光軸３０に対して平行な光軸３０′を保持した任意の位置に（図示では横方向に）移動可能に配設されている。

図１０Ａは移動レンズ７１が移動する前の状態を示し、撮影対象物体Ａ，Ｂ，Ｃは撮像面２ａ上でそれぞれa_1，b_1，c_1に結像している。また図１０Ｂは移動レンズ７１が移動量ｘだけ移動した状態を示し、撮影対象物体Ａ，Ｂ，Ｃは撮像面２ａ上でそれぞれa_2，b_2，c_2に結像している。

図１１は前記撮影情報による立体画像の形成を示しており、３１は移動レンズ７１が移動する前に撮影した画像（第１の画像）、３２は移動レンズが移動した後に撮影した画像（第２の画像）である。撮影対象物体Ａ，Ｂ，Ｃは、表示画面上（或いは撮像面上）でそれぞれΔａ，Δｂ，Δｃだけ移動したことになる。３３は上述した状態で立体視したものであり、それぞれの物体は各々の視差の関係から、Ａ′，Ｂ′，Ｃ′の位置に全て前方に突出して

見えることになる。

本発明では、前記のように撮影対象物体Ａ，Ｂ，Ｃが全て前方に突出して見えることを、図１２に示す方法で補正している。すなわち移動レンズ７１の移動後の画像３２の例えば結像b_2が、移動前の画像３１の結像b_1と一致するように、画像３２を横方向に移動し補正画像４０とする。そしてこれら画像３１および４０を用いて、例えば前記図２４で述べた表示装置に表示することにより、立体画像として見ることができるものである。

図１２Ｂの４１は、前記画像３１および４０を交互に表示した状態を示している。移動レンズ７１の移動前に撮影した画像３１の結像a_1，b_1，c_1を観察者の左目Ｌで、移動レンズ７１の移動後に撮影した画像３２を横方向に移動した補正画像４０のa_2，b_2，c_2を観察者の右目Ｒで各々見えるように、シャッター１４ａの光の透過、遮断が制御される。

このように、移動レンズ７１の移動後の画像３２の例えばb_2が、移動前の画像３１のb_1と一致するように、画像３２を横方向に移動して補正画像４０を得、これら画像３１，４０を表示するようにしているので、該画像中で指定した物体の融像位置が調整されることになり、これによって、撮影対象物体Ａは画面前方のＡ′の位置に、撮影対象物体Ｂは画面上のＢ′の位置に、撮影対象物体Ｃは画面後方のＣ′の位置にあるように見ることができる。

したがって、従来のように撮影対象物体Ａ，Ｂ，Ｃ全てが前方に飛び出して見えることはなく、自然な立体画像が得られ、視覚上の疲労感を低減又は無くすことができる。

尚前記物体Ｂの結像b_1，b_2を一致させるに限らず、他の任意の物体（例えばa_1，a_2やc_1，c_2）を一致させるようにしても良い。また、レンズ移動前に撮影した画像３１を移動させて（補正画像を得）、レンズ移動後に撮影した画像３２に合わせるようにしても良く、さらに前記画像３１，３２双

方を移動させても良いことは当然である。

前記のようにして立体画像を作成するためには、前記と同様に、図９の装置を用いる。すなわちまず、レンズ移動前に撮影した、例えば前述の画像３１を画像信号（１）として画像メモリ６１に蓄積し、レンズ移動後に撮影した、例えば前述の画像３２を画像信号（２）として画像メモリ６２に蓄積する。

画像シフト回路６３は、画像メモリ６１，６２の画像信号（１），（２）の中から注目した物体を表示画面上で同じ位置になるように移動させる（例えば横方向に移動させる）回路であり、シフト量入力装置６４によって外部から指示されたシフト量と、モード選択手段６５によって外部から指示されたシフトモード（画像信号（１）を画像信号（２）に対して移動させるモード、画像信号（２）を画像信号（１）に対して移動させるモード、画像信号（１）および（２）の双方を移動させるモード等）とに基づいて移動制御を行って、レンズ移動前に撮影した物体とレンズ移動後に撮影した物体の融像位置を調整する。

そして移動量が調整された画像信号（１）と画像信号（２）はフレーム信号化装置６６に入力され、該フレーム信号化装置６６において、例えば画像信号（１）を偶数フィールド、画像信号（２）を奇数フィールドに各々対応させたテレビ信号が生成される。この時フレーム信号化装置６６からは、フィールド切り換えに対応してシャッターメガネ１４のシャッター１４ａを切り換えるための信号が出力され、右目用、左目用のシャッター１４ａを交互に開閉駆動する。

フレーム信号化装置６６からのテレビ信号は、表示装置６７に入力されて表示され、シャッター１４ａを通して見ることにより立体画像が得られる。また、このフレーム信号化装置６６から出力されるテレビ信号を、記録装置

６８によって記録媒体に記録し保存することも可能である。

また前記実施形態例においては、移動可能な集光型光学手段として、凸レンズで形成された移動レンズ７１を用いたが、これに限らず同様の機能を有した他の光学手段を用いても良い。

（第４の実施形態例）

図１３は、光の出射角度を制御する角度制御手段として頂角可変プリズムを用いて撮影を行う場合の立体撮影の模式図である。図１３において、頂角を変更することができるプリズム７３（７３′）は、カメラのレンズ３と撮影対象物体Ａ，Ｂ，Ｃの間に、カメラの光軸３０上に配設されている。

図１３Ａはプリズム（７３）の頂角を右方向に配設した状態（以下、第１の状態と称する）を示し、撮影対象物体Ａ，Ｂ，ＣはＣＣＤ２の撮像面２ａ上でそれぞれa_1，b_1，c_1に結像している。また図１３Ｂはプリズム（７３′）の頂角を左方向に配設した状態（以下、第２の状態と称する）を示し、撮影対象物体Ａ，Ｂ，Ｃは撮像面２ａ上でそれぞれa_2，b_2，c_2に結像している。

図１４は前記撮影情報による立体画像の形成を示しており、３１はプリズム７３が前記第１の状態にあるときに撮影した画像（第１の画像）、３２は前記プリズム７３′が前記第２の状態にあるときに撮影した画像（第２の画像）である。撮影対象物体Ａ，Ｂ，Ｃは、表示画面上（或いは撮像面上）でそれぞれΔａ，Δｂ，Δｃだけ移動したことになる。３３は上述した状態で立体視したものであり、それぞれの物体は各々の視差の関係から、Ａ′，Ｂ′，Ｃ′の位置に全て前方に突出して見えることになる。

本発明では、前記のように撮影対象物体Ａ，Ｂ，Ｃが全て前方に突出して見えることを、図１５に示す方法で補正している。すなわちプリズム７３′が前記第２の状態（図１３Ｂ）にあるときに撮影した画像３２の例えば結像b_2を、プリズム７３が前記第１の状態（図１３Ａ）にあるときに撮影した画

像３１の結像b_1と一致するように、画像３２を横方向に移動し補正画像４０とする。そしてこれら画像３１および４０を用いて、例えば前記図２４で述べた表示装置に表示することにより、立体画像として見ることができるものである。

図１５Ｂの４１は、前記画像３１および４０を交互に表示した状態を示している。プリズム７３が第１の状態にあるときに撮影した画像３１の結像a_1，b_1，c_1を観察者の左目Ｌで、プリズム７３′が第２の状態にあるときに撮影した画像３２を横方向に移動した補正画像４０のa_2，b_2，c_2を観察者の右目Ｒで各々見るように、シャッター１４ａの光の透過、遮断が制御される。

このように、プリズム７３′が第２の状態にあるときに撮影した画像３２の例えばb_2を、プリズム７３が第１の状態にあるときに撮影した画像３１のb_1と一致するように、画像３２を横方向に移動して補正画像４０を得、これら画像３１，４０を表示するようにしているので、該画像中で指定した物体の融像位置が調整されることになり、これによって、撮影対象物体Ａは画面前方のＡ′の位置に、撮影対象物体Ｂは画面上のＢ′の位置に、撮影対象物体Ｃは画面後方のＣ′の位置にあるように見ることができる。

したがって、従来のように撮影対象物体Ａ，Ｂ，Ｃ全てが前方に飛び出して見えることはなく、自然な立体画像が得られ、視覚上の疲労感を低減又は無くすことができる。

尚前記物体Ｂの結像b_1，b_2を一致させるに限らず、他の任意の物体（例えばa_1，a_2やc_1，c_2）を一致させるようにしても良い。また、プリズム７３が第１の状態にあるときに撮影した画像３１を移動させて（補正画像を得）、プリズム７３′が第２の状態にあるときに撮影した画像３２に合わせるようにしても良く、さらに前記画像３１，３２双方を移動させても良いことは当然である。

図１６は本発明に用いられる頂角可変プリズムの第１の構成例を示しており、所定距離隔てて平行に配設した板ガラス７４ａ，７４ｂ間に液体７５を封入し、該板ガラス７４ａ，７４ｂの端部間に配設した蛇腹密封部材７６によって密閉構造にされている。

図１６Ａは２枚の板ガラス７４ａ，７４ｂが平行の状態であって、板ガラス７４ａに垂直に入射した光L_1は直進して光L_2のように出射する。また図１６Ｂは２枚の板ガラス７４ａ，７４ｂが角度θ（頂角）を有する状態であって、入射光L_1は角度αで出射する（光L_2）。このように２枚の板ガラス７４ａ，７４ｂの頂角を制御することによって出射光L_2の出射角を制御するものである。

図１７は本発明に用いられる頂角可変プリズムの第２の構成例を示しており、平凹レンズ７７と平凸レンズ７８の同一の曲率を有する曲面どうしが対向配設され、一方が他方に対して曲面に沿って回動することで、２つのレンズ７７，７８の平面が平行状態から所定の角度θを有する状態に制御される。

図１７Ａは２枚のレンズ７７，７８の平面が平行の状態であって、平凹レンズ７７に垂直に入射した光L_1は直進して光L_2のように出射する。また図１７Ｂは２枚のレンズ７７，７８の平面が角度θ（頂角）を有する状態であって、入射光L_1は角度αで出射する（光L_2）。このように２枚のレンズ７７，７８の平面が形成する頂角を制御することによって出射光L_2の出射角を制御するものである。

前記のようにして立体画像を作成するためには、前記と同様に、図９の装置を用いる。すなわちまず、プリズム７３が前記第１の状態にあるとき（図１３Ａ）に撮影した、例えば前記画像３１を画像信号（１）として画像メモリ６１に蓄積し、プリズム７３′が前記第２の状態にあるとき（図１３Ｂ）に撮影した、例えば前記画像３２を画像信号（２）として画像メモリ６２に

蓄積する。

画像シフト回路６３は、画像メモリ６１，６２の画像信号（１），（２）の中から注目した物体を表示画面上で同じ位置になるように移動させる（例えば横方向に移動させる）回路であり、シフト量入力装置６４によって外部から指示されたシフト量と、モード選択手段６５によって外部から指示されたシフトモード（画像信号（１）を画像信号（２）に対して移動させるモード、画像信号（２）を画像信号（１）に対して移動させるモード、画像信号（１）および（２）の双方を移動させるモード等）とに基づいて移動制御を行って、プリズム７３が第１の状態にあるときに撮影した物体とプリズム７３′が第２の状態にあるときに撮影した物体の融像位置を調整する。

そして移動量が調整された画像信号（１）と画像信号（２）はフレーム信号化装置６６に入力され、該フレーム信号化装置６６において、例えば画像信号（１）を偶数フィールド、画像信号（２）を奇数フィールドに各々対応させたテレビ信号が生成される。この時フレーム信号化装置６６からは、フィールド切り換えに対応してシャッターメガネ１４のシャッター１４ａを切り換えるための信号が出力され、右目用、左目用のシャッター１４ａを交互に開閉駆動する。

フレーム信号化装置６６からのテレビ信号は、表示装置６７に入力されて表示され、シャッター１４ａを通して見ることにより立体画像が得られる。また、このフレーム信号化装置６６から出力されるテレビ信号を、記録装置６８によって記録媒体に記録し保存することも可能である。

また前記実施形態例においては、プリズム７３，７３′をカメラのレンズ３と撮影対象物体Ａ，Ｂ，Ｃの間に配設したが、これに限らず、カメラのレンズ３と撮像面２ａの間であって、カメラの光軸３０上に配設しても良い。

また撮影装置の撮像素子の撮像面に出射される光の出射角度を制御する角

度制御手段は、頂角を可変とした前記プリズム７３，７３′に限らず、同様の機能を有する他の手段を用いても良い。

（第５の実施形態例）

図１８は、本発明の光透過手段として透明平行板を用いて撮影を行う場合の立体撮影の模式図である。図１８において、８３は、カメラのレンズ３と撮影対象物体Ａ，Ｂ，Ｃを結ぶ経路の、カメラの光軸３０上に挿入、排除自在に配設された透明平行板である。

図１８Ａは透明平行板８３を挿入しない状態を示し、撮影対象物体Ａ，Ｂ，ＣはＣＣＤ２の撮像面２ａ上でそれぞれa_1，b_1，c_1に結像している。また図１８Ｂは透明平行板８３を前記経路の光軸３０上に挿入した状態を示し、撮影対象物体Ａ，Ｂ，Ｃは撮像面２ａ上でそれぞれa_2，b_2，c_2に結像している。

尚図１８では、理解しやすくするため、結像位置a_2，b_2，c_2が撮像面上で同じ位置になる物体Ａ，Ｂ，Ｃの配置状態の例を示しているが、物体Ａ，Ｂ，Ｃが他の配置であっても立体視が可能であることは以下の説明に基づいて理解は容易である。

図１９は前記撮影情報による立体画像の形成を示しており、３１は図１８Ａのように透明平行板８３が挿入されていない状態で撮影した画像（第１の画像）、３２は図１８Ｂのように透明平行板８３が挿入された状態で撮影した画像（第２の画像）である。尚a_2，b_2，c_2は説明の都合上、上下方向に互いにずれているように図示したが、実際にはa_2，c_2はb_2と同じ位置になる。

撮影対象物体Ａ，Ｂ，Ｃは、表示画面上（或いは撮像面上）でそれぞれΔａ，Δｂ，Δｃだけ移動したことになる。３３は上述した状態で立体視したものであり、それぞれの物体は各々の視差の関係から、Ａ′，Ｂ′，Ｃ′の

位置に全て前方に突出して見えることになる。

本発明では、前記のように撮影対象物体Ａ，Ｂ，Ｃが全て前方に突出して見えることを、図２０に示す方法で補正している。すなわち透明平行板８３が挿入された状態（図１８Ｂ）で撮影した画像３２の例えば結像b_2を、透明平行板８３が挿入されていない状態（図１８Ａ）で撮影した画像３１の結像b_1と一致するように、画像３２を横方向に移動し補正画像４０とする。そしてこれら画像３１および４０を用いて、例えば前記図２４で述べた表示装置に表示することにより、立体画像として見ることができるものである。

図２０Ｂの４１は、前記画像３１および４０を交互に表示した状態を示している。透明平行板８３が挿入されていない状態で撮影した画像３１の結像a_1，b_1，c_1を観察者の右目Ｒで、透明平行板８３が挿入された状態で撮影した画像３２を横方向に移動した補正画像４０のa_2，b_2，c_2を観察者の左目Ｌで各々見るように、シャッター１４ａの光の透過、遮断が制御される。

このように、透明平行板８３が挿入された状態で撮影した画像３２の例えばb_2を、透明平行板８３が挿入されていない状態で撮影した画像３１のb_1と一致するように、画像３２を横方向に移動して補正画像４０を得、これら画像３１，４０を表示するようにしているので、該画像中で指定した物体の融像位置が調整されることになり、これによって、撮影対象物体Ａは画面前方のＡ′の位置に、撮影対象物体Ｂは画面上のＢ′の位置に、撮影対象物体Ｃは画面後方のＣ′の位置にあるように見ることができる。

したがって、従来のように撮影対象物体Ａ，Ｂ，Ｃ全てが前方に飛び出して見えることはなく、自然な立体画像が得られ、視覚上の疲労感を低減又は無くすことができる。

尚前記物体Ｂの結像b_1，b_2を一致させるに限らず、他の任意の物体（例えばa_1，a_2やc_1，c_2）を一致させるようにしても良い。その場合はその

一致させた物体（例えばＡやＣ）が画面上（表示面上）に位置するようになる。

また、透明平行板８３が挿入されていない状態で撮影した画像３１を移動させて（補正画像を得）、透明平行板８３が挿入された状態で撮影した画像３２に合わせるようにしても良く、さらに前記画像３１，３２双方を移動させても良いことは当然である。

次に透明平行板８３の具体例を図２１に示す。透明平行板８３は、例えば円盤状の透明ガラスの一部を図２１Ａの８３ａや図２１Ｂの８３ｂのように等間隔で切除して構成され、その中心を図２１Ｃのようにモータ８４に装着し、カメラ１の光軸３０に対して所定の角度θ（例えば４５°）になるようにカメラ１の前面側に取り付ける。

この状態で透明平行板８３ａ（８３ｂ）を回転させることにより、レンズ３の前方での透明平行板８３ａ（８３ｂ）の出し入れ（カメラ１と投影対象物を結ぶ経路への挿脱）が可能となる。例えば本発明をビデオカメラに適用する場合は、垂直同期信号と同期させて透明平行板８３ａ（８３ｂ）の出し入れをすればよい。

また、透明平行板８３の形状、およびレンズ前方への挿入、排除は上述した８３ａ（８３ｂ）の構成に限ることはない。

前記のようにして立体画像を作成するためには、前記同様に、図９の装置を用いる。すなわちまず、透明平行板８３が挿入されていない状態（図１８Ａ）で撮影した、例えば前記画像３１を画像信号（１）として画像メモリ６１に蓄積し、透明平行板８３が挿入された状態（図１８Ｂ）で撮影した、例えば前記画像３２を画像信号（２）として画像メモリ６２に蓄積する。

画像シフト回路６３は、画像メモリ６１，６２の画像信号（１），（２）の中から注目した物体を表示画面上で同じ位置になるように移動させる（例

えば横方向に移動させる）回路であり、シフト量入力装置６４によって外部から指示されたシフト量と、モード選択手段６５によって外部から指示されたシフトモード（画像信号（１）を画像信号（２）に対して移動させるモード、画像信号（２）を画像信号（１）に対して移動させるモード、画像信号（１）および（２）の双方を移動させるモード等）とに基づいて移動制御を行って、透明平行板８３が挿入されていない状態で撮影した物体と、透明平行板８３が挿入された状態で撮影した物体の融像位置を調整する。

そして移動量が調整された画像信号（１）と画像信号（２）はフレーム信号化装置６６に入力され、該フレーム信号化装置６６において、例えば画像信号（１）を偶数フィールド、画像信号（２）を奇数フィールドに各々対応させたテレビ信号が生成される。この時フレーム信号化装置６６からは、フィールド切り換えに対応してシャッターメガネ１４のシャッター１４ａを切り換えるための信号が出力され、右目用、左目用のシャッター１４ａを交互に開閉駆動する。

フレーム信号化装置６６からのテレビ信号は、表示装置６７に入力されて表示され、シャッター１４ａを通して見ることにより立体画像が得られる。また、このフレーム信号化装置６６から出力されるテレビ信号を、記録装置６８によって記録媒体に記録し保存することも可能である。

また前記実施形態例においては、透明平行板８３をカメラのレンズ３と撮影対象物体Ａ，Ｂ，Ｃの間に挿脱自在に配設したが、これに限らず、カメラのレンズ３と撮像面２ａの間であって、カメラの光軸３０上に挿脱自在に配設しても良い。

また本発明の光透過手段は前記透明平行板８３に限らず、例えば略透明で光を透過する他の部材を用い、該部材の入光面および出光面を平行に形成して構成しても良い。

また光透過手段を撮影装置の撮像素子と撮影対象物の間を結ぶ経路に所定角度で挿脱する手段は、前記モータ８４に限らず他の手段を用いても良い。

以上のように前記第１および第２の実施形態例に係る本発明によれば、画像移動手段によって、撮影した画像を移動させて表示位置を調整するようにしたので、従来のように表示画面からすべての画像が飛び出して見えることはなく、自然な立体画像が得られ、視覚上の疲労感を低減又は無くすことができる。

また前記第３の実施形態例に係る本発明によれば、集光型光学手段を移動可能に設けたので、カメラを動かすことなく立体表示可能な画像を撮影することができる。このため立体画像の撮影が極めて容易となる。

また画像移動手段によって、撮影した画像を移動させて表示位置を調整するようにしたので、従来のように表示画面からすべての画像が飛び出して見えることはなく、自然な立体画像が得られ、視覚上の疲労感を低減又は無くすことができる。

また前記第４の実施形態例に係る本発明によれば、例えば頂角可変プリズム等の角度制御手段を設けたので、カメラを動かすことなく立体表示可能な画像を撮影することができる。このため立体画像の撮影が極めて容易となる。

また画像移動手段によって、撮影した画像を移動させて表示位置を調整するようにしたので、従来のように表示画面からすべての画像が飛び出して見えることはなく、自然な立体画像が得られ、視覚上の疲労感を低減又は無くすことができる。

また前記第５の実施形態例に係る本発明によれば、光透過手段を、撮影装置の撮像素子と撮影対象物の間を結ぶ経路に所定角度で介挿可能に設けたので、光透過手段が前記経路に介挿されたか、又は介挿されていないかのそれぞれの状態で撮影した画像に基づいて、カメラを動かすことなく立体表示可

能な画像を撮影することができる。このため立体画像の撮影が極めて容易となる。

また画像移動手段によって、撮影した画像を移動させて表示位置を調整するようにしたので、従来のように表示画面からすべての画像が飛び出して見えることはなく、自然な立体画像が得られ、視覚上の疲労感を低減又は無くすことができる。

産業上の利用可能性

本発明は前記シャッター１４ａを用いる表示システムに限らず、両眼視差による立体視を可能とする他の表示装置にも適用することができる。

請求の範囲

1．　所定の第１の状態で撮影装置によって撮影した第１の画像と、

前記第１の状態とは異なる第２の状態で前記撮影装置によって撮影した第２の画像のうち、少なくともいずれか一方を移動し、

前記第１、第２の画像中で指定した物体の融像位置を調整して立体画像を作成する立体画像作成方法。

2．　前記第２の状態は、第１の状態で撮影した前記撮影装置を撮像面に対して平行移動した状態であることを特徴とする請求項１に記載の立体画像作成方法。

3．　前記第２の状態は、前記撮影装置および撮影対象物を結ぶ結線の、撮影装置側の延長線上の任意の点を中心とし、前記撮影装置の光軸が前記結線に対して所定角度となる位置に、前記第１の状態で撮影した前記撮影装置を回動した状態であることを特徴とする請求項１に記載の立体画像作成方法。

4．　前記撮影装置の撮像素子と撮影対象物の間には、該撮影装置の光軸に対して平行な光軸を保持した任意の位置に移動可能な集光型光学手段が配設され、

前記第１の状態は、前記集光型光学手段の移動前の状態であり、

前記第２の状態は、前記集光型光学手段の移動後の状態であることを特徴とする請求項１に記載の立体画像作成方法。

5．　前記撮影装置の撮像素子と撮影対象物の間には、前記撮像素子の撮像面に出射される光の出射角度を制御する角度制御手段が配設され、

前記第１の状態は、前記角度制御手段の出射角度を第１の角度に制御した状態であり、

前記第２の状態は、前記角度制御手段の出射角度を、前記第１の角度とは異なる第２の角度に制御した状態であることを特徴とする請求項１に記載の立体画像作成方法。

６．　前記角度制御手段は頂角可変プリズムを有していることを特徴とする請求項５に記載の立体画像作成方法。

７．　前記撮影装置の撮像素子と撮影対象物の間を結ぶ経路には、入光面および出光面が平行に形成された光透過手段が所定角度で介挿可能に設けられ、

前記第１の状態は、前記光透過手段を前記経路に介挿しない状態であり、

前記第２の状態は、前記光透過手段を前記経路に介挿した状態であることを特徴とする請求項１に記載の立体画像作成方法。

８．　前記光透過手段は透明平行板を有していることを特徴とする請求項７に記載の立体画像作成方法。

９．　所定の第１の状態で撮影装置によって撮影した第１の画像と、前記第１の状態とは異なる第２の状態で前記撮影装置によって撮影した第２の画像のうち、少なくともいずれか一方を移動し、前記第１、第２の画像中で指定した物体の融像位置を調整する画像移動手段を備え、

立体画像を作成することを特徴とする立体画像作成装置。

１０．　前記画像移動手段によって、少なくともいずれか一方が移動された前記第１、第２の画像に基づいてフレーム画像を生成するフレーム画像作成手段を備えたことを特徴とする請求項９に記載の立体画像作成装置。

１１．　前記第１、第２の画像の移動量を設定する移動量設定手段を備えたことを特徴とする請求項９に記載の立体画像作成装置。

１２．　前記第１、第２の画像の移動方式を選択するモード選択手段を備えたことを特徴とする請求項９に記載の立体画像作成装置。

１３．　前記第２の状態は、第１の状態で撮影した前記撮影装置を撮像面に

対して平行移動した状態であることを特徴とする請求項９に記載の立体画像作成装置。

１４．　前記前記第２の状態は、前記撮影装置および撮影対象物を結ぶ結線の、撮影装置側の延長線上の任意の点を中心とし、前記撮影装置の光軸が前記結線に対して所定角度となる位置に、前記第１の状態で撮影した前記撮影装置を回動した状態であることを特徴とする請求項９に記載の立体画像作成装置。

１５．　前記撮影装置の撮像素子と撮影対象物の間には、該撮影装置の光軸に対して平行な光軸を保持した任意の位置に移動可能な集光型光学手段が配設され、

前記第１の状態は、前記集光型光学手段の移動前の状態であり、

前記第２の状態は、前記集光型光学手段の移動後の状態であることを特徴とする請求項９に記載の立体画像作成装置。

１６．　前記撮影装置の撮像素子と撮影対象物の間には、前記撮像素子の撮像面に出射される光の出射角度を制御する角度制御手段が配設され、

前記第１の状態は、前記角度制御手段の出射角度を第１の角度に制御した状態であり、

前記第２の状態は、前記角度制御手段の出射角度を、前記第１の角度とは異なる第２の角度に制御した状態であることを特徴とする請求項９に記載の立体画像作成装置。

１７．　前記角度制御手段は頂角可変プリズムを有していることを特徴とする請求項１６に記載の立体画像作成装置。

１８．　前記撮影装置の撮像素子と撮影対象物の間を結ぶ経路には、入光面および出光面が平行に形成された光透過手段が所定角度で介挿可能に設けられ、

前記第１の状態は、前記光透過手段を前記経路に介挿しない状態であり、

前記第２の状態は、前記光透過手段を前記経路に介挿した状態であることを特徴とする請求項９に記載の立体画像作成装置。

１９．　前記光透過手段は透明平行板を有していることを特徴とする請求項１８に記載の立体画像作成装置。

要約書

カメラ１０の回転中心Ｏを、レンズ３からＣＣＤ２へ向かう方向の、撮影対象物体Ａ，Ｂ間の位置とカメラ１０を通る軸４５上に定める。回動前（第１の状態）は、カメラ１０の光軸３０がＯ点を中心として前記軸４５とは角度θをもって左側に振れた状態となり、また回動後（第２の状態）は、光軸３０がＯ点を中心として前記軸４５とは角度θをもって右側に振れた状態となり、撮影対象物体Ａ，Ｂ，Ｃは各々撮像面２ａ上に結像する。前記回動後に撮影した画像の例えば結像b_2が、回動前に撮影した画像の結像b_1と一致するように、回動後の画像を横方向に移動する。そしてこれら回動前の画像と、回動後の画像を横方向に移動した画像とを、両眼視差による立体視を可能とした表示装置に入力し、立体画像として見る。

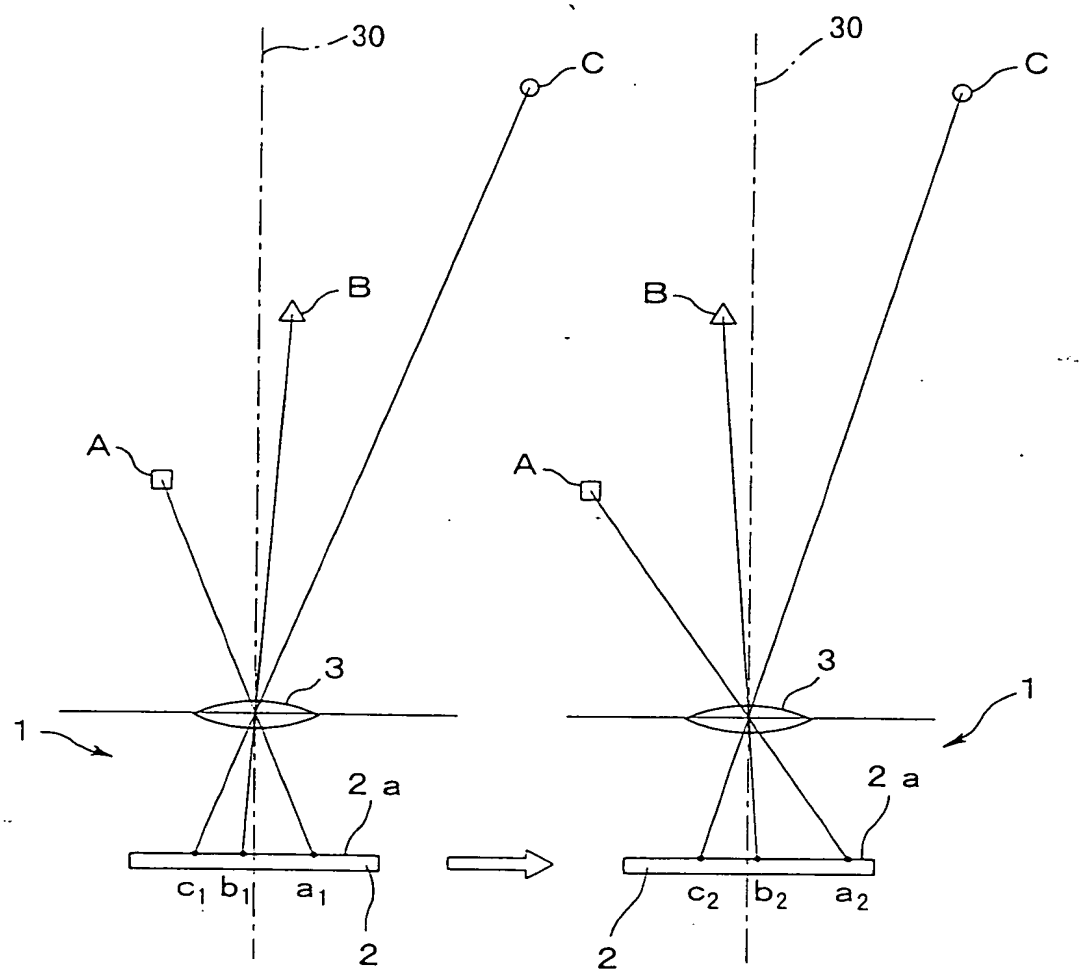


Fig. 1A

Fig. 1B

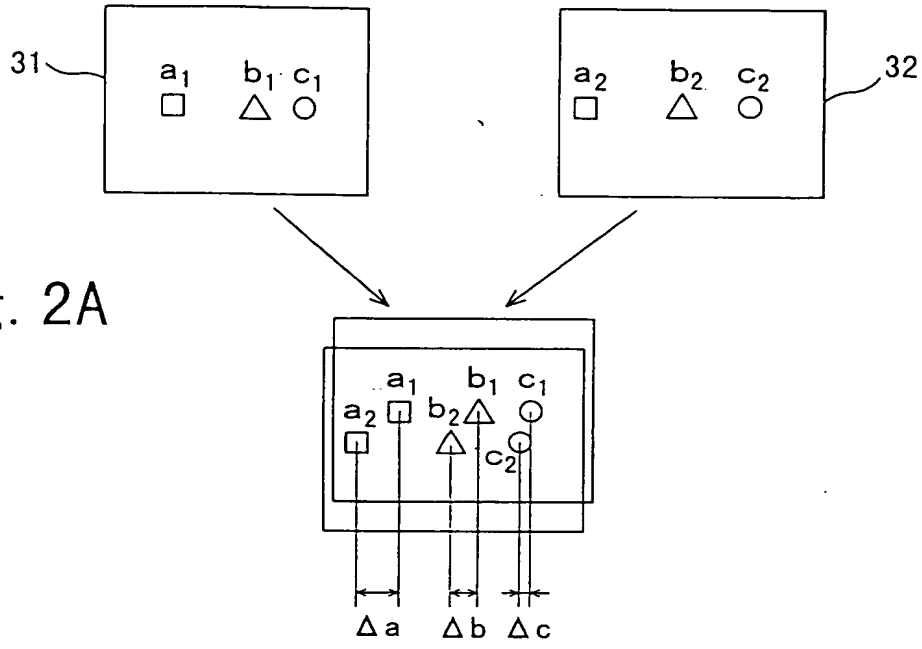

31
a1 b1 c1
a2 b2 c2
32
a1 b1 c1
a2 b2
c2
Δa Δb Δc

Fig. 2A

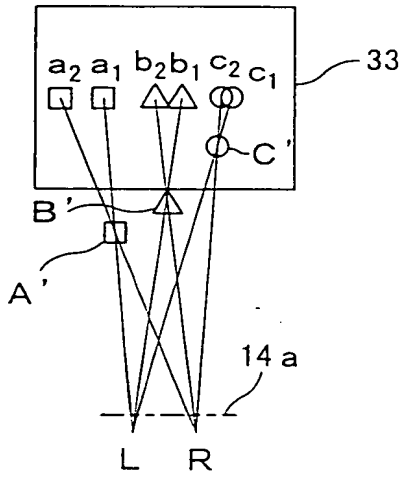

a2 a1 b2 b1 c2 c1
33
C'
B'
A'
14a
L R

Fig. 2B

Fig. 3A

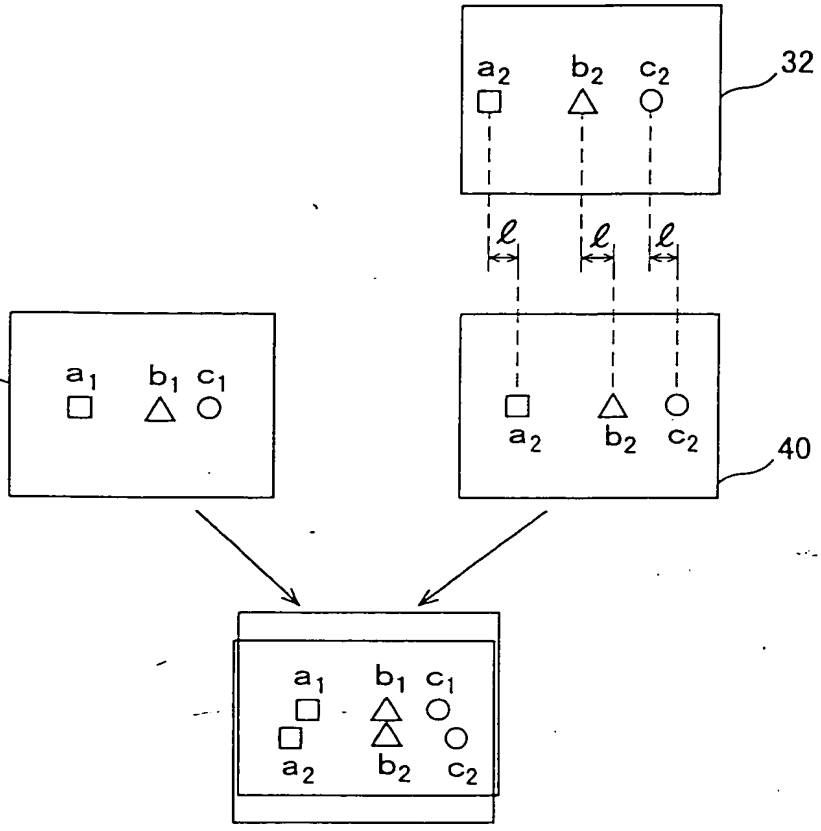
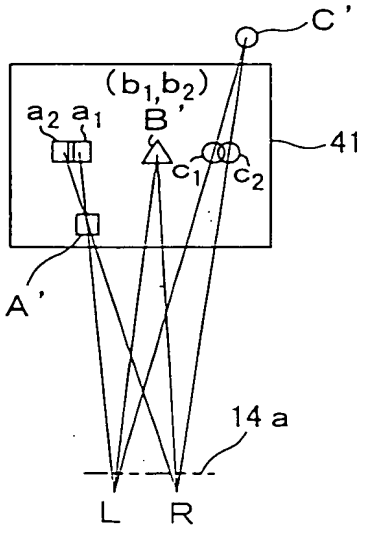

a2 b2 c2
32
ℓ ℓ ℓ
31
a1 b1 c1
a2 b2 c2
40
a1 b1 c1
a2 b2 c2

Fig. 3B


C'
(b1,b2)
a2 a1
B'
41
c1
c2
A'
14a
L R

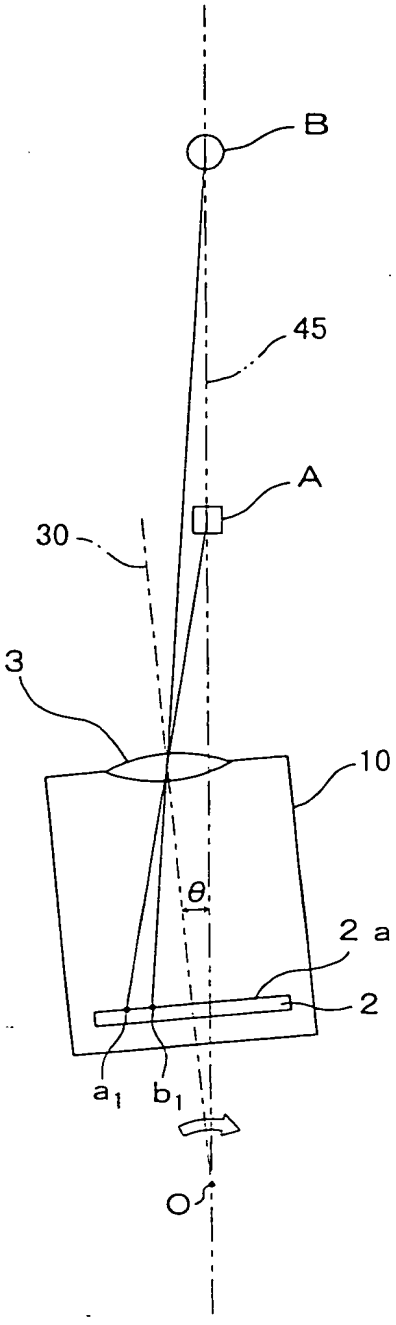


Fig. 4A

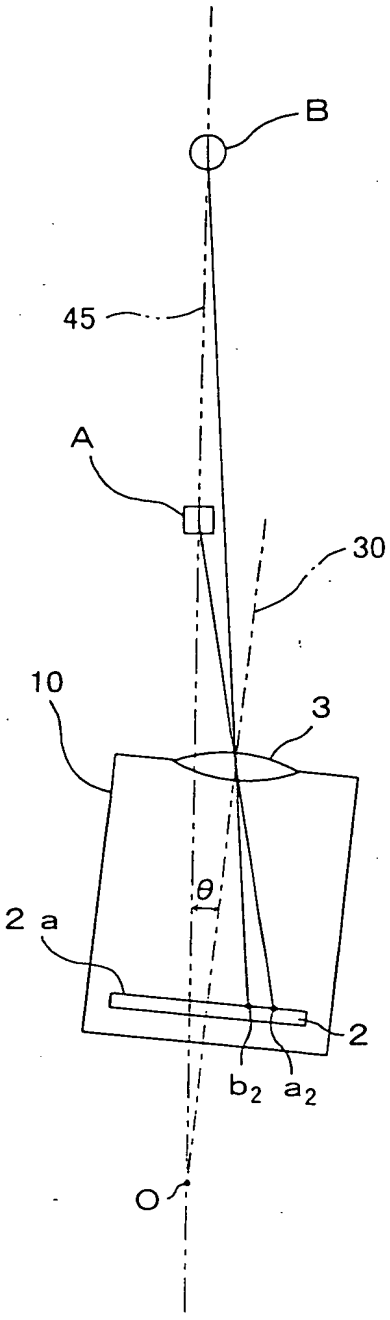


Fig. 4B

Fig. 5A

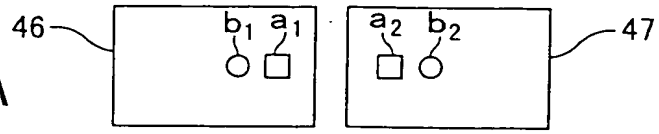


Fig. 5B

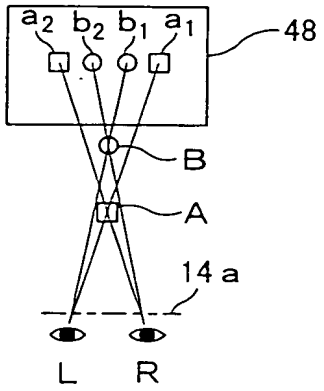


Fig. 6A

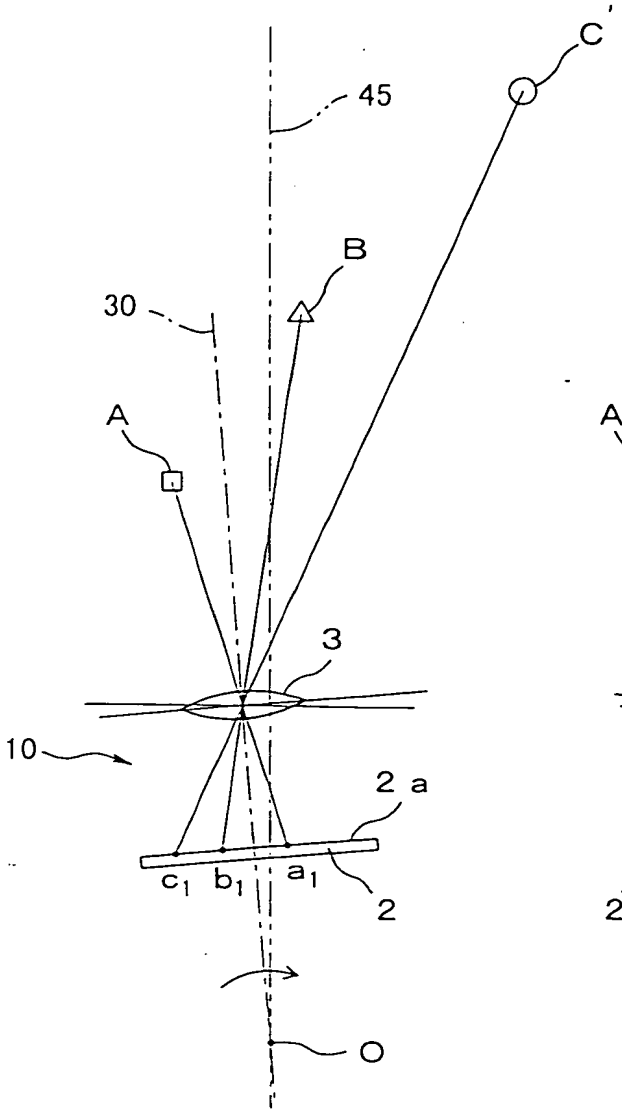
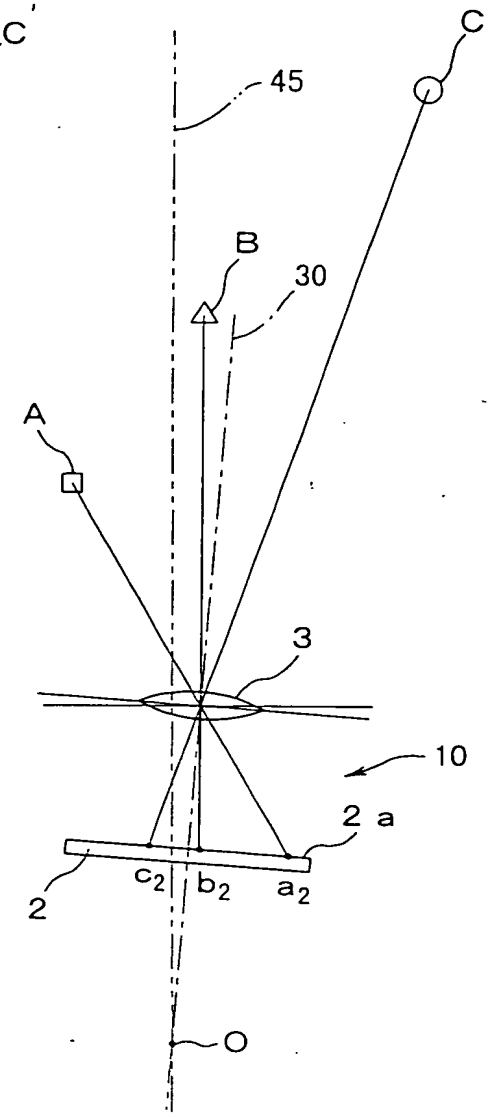


Fig. 6B



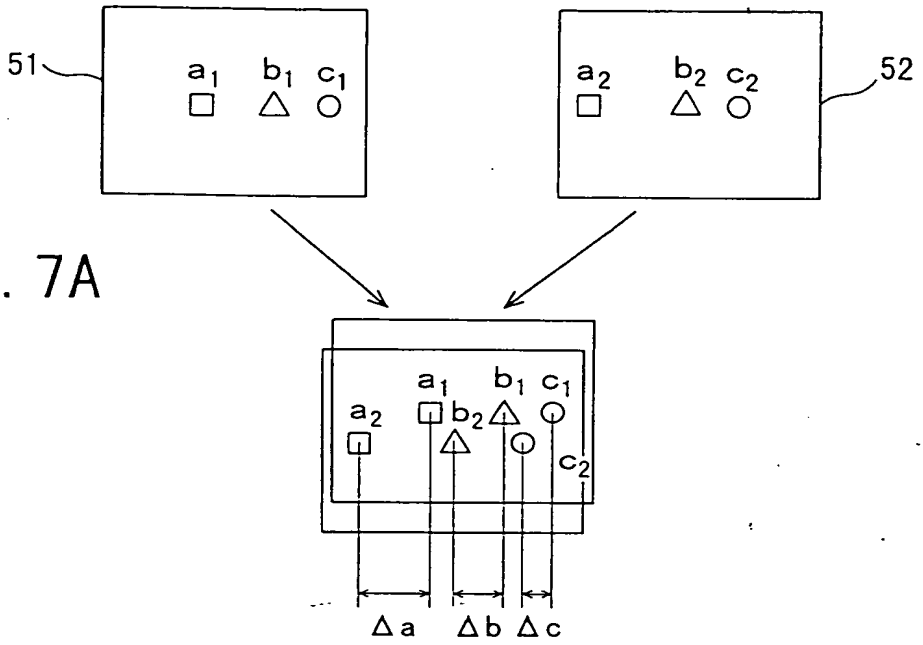

51
a1 b1 c1
a2 b2 c2
52
a1 b1 c1
a2 b2
c2
Δa Δb Δc

Fig. 7A

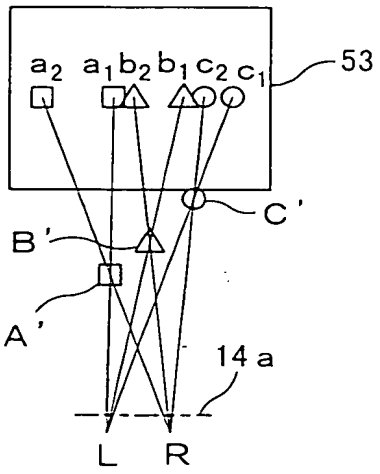

a2 a1 b2 b1 c2 c1
53
C'
B'
A'
14a
L R

Fig. 7B

Fig. 8A

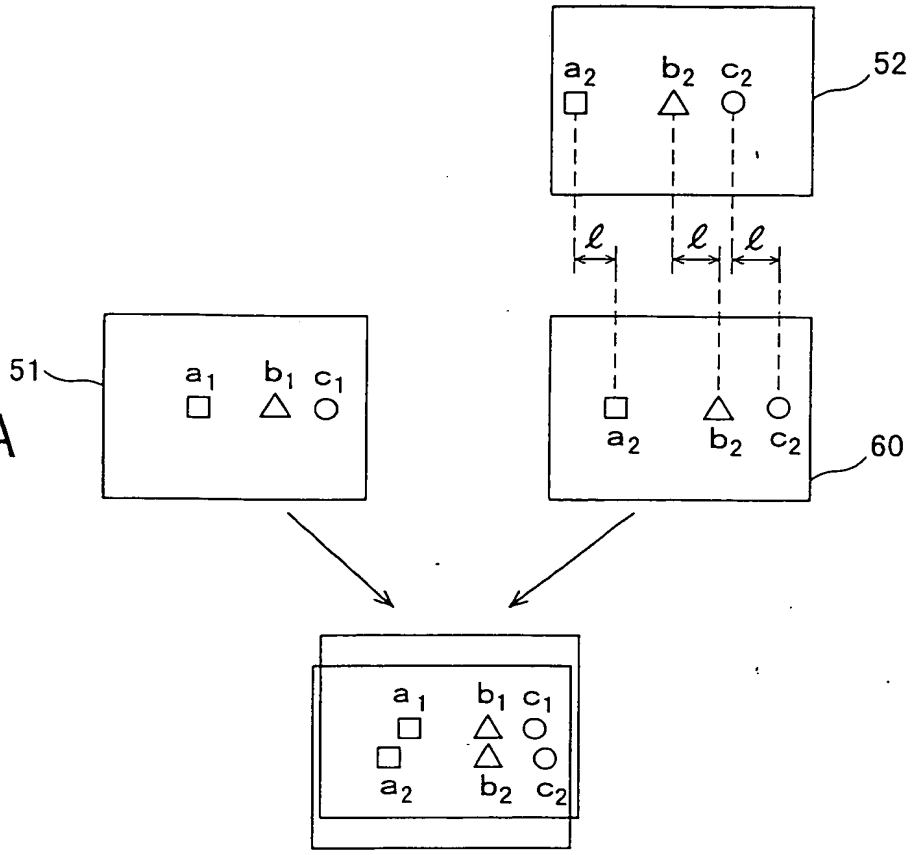

a2 b2 c2
52
ℓ ℓ ℓ
51
a1 b1 c1
a2 b2 c2
60
a1 b1 c1
a2 b2 c2

Fig. 8B

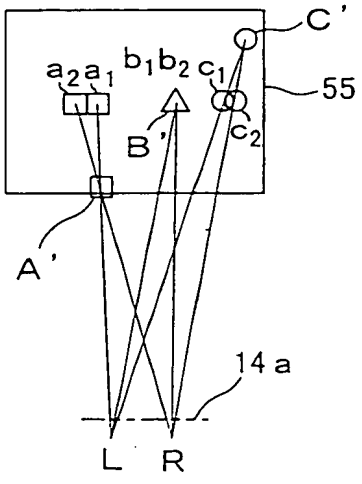

C'
a2 a1 b1 b2 c1
55
B'
c2
A'
14a
L R

Fig. 9

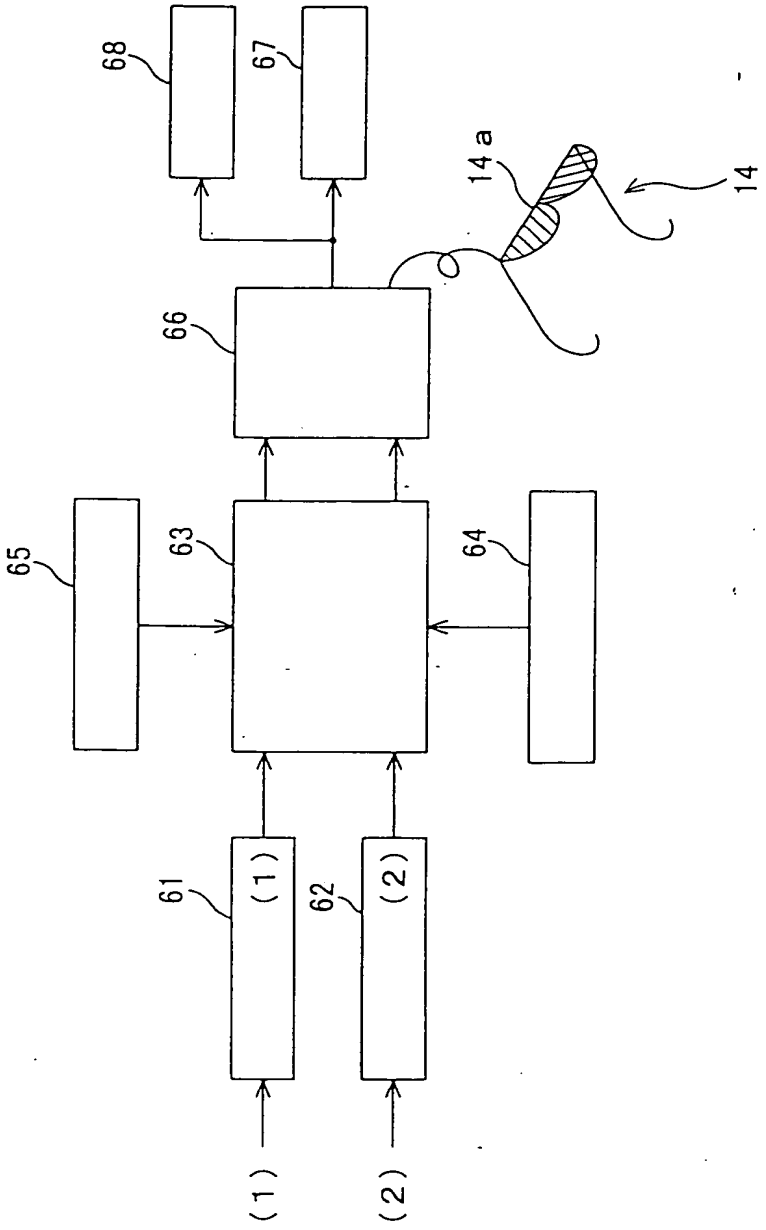


Fig. 10A

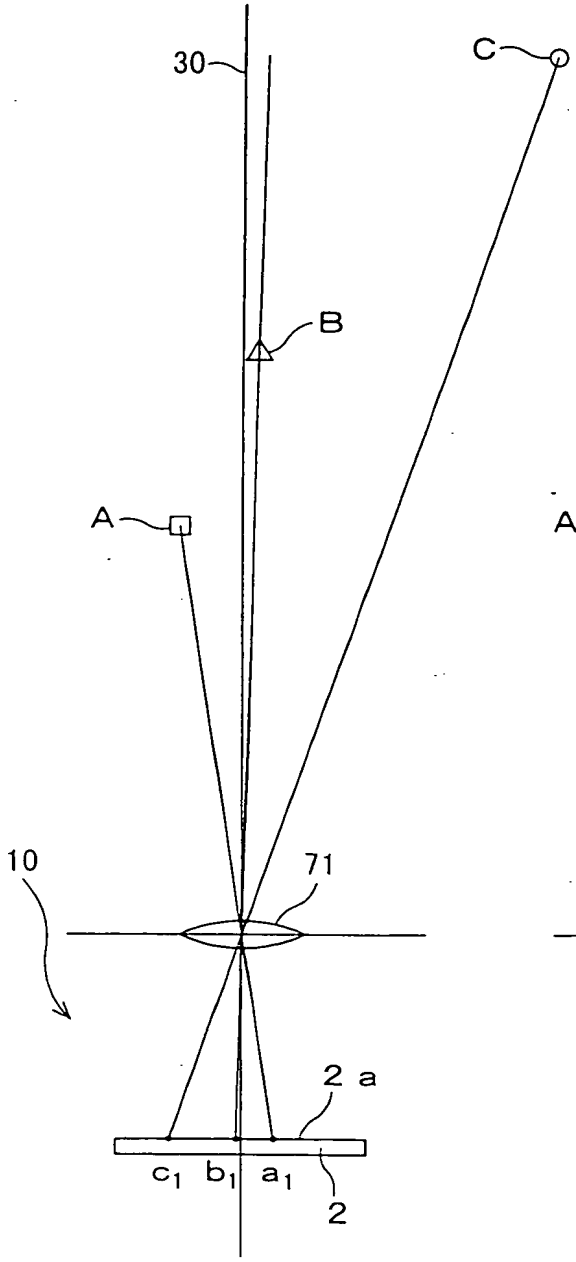
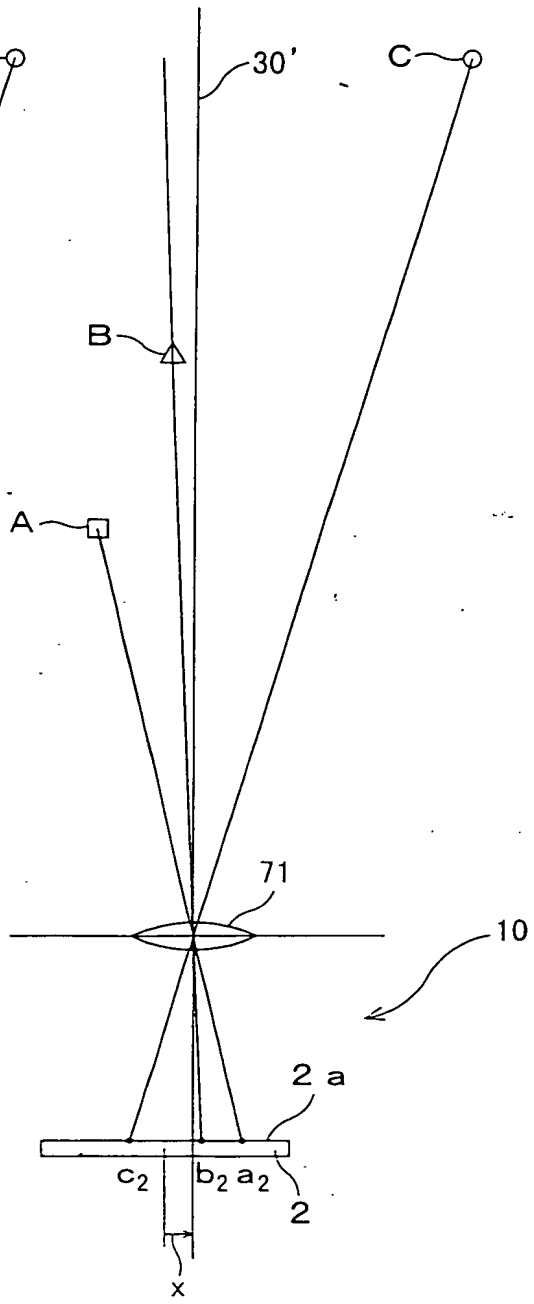


Fig. 10B



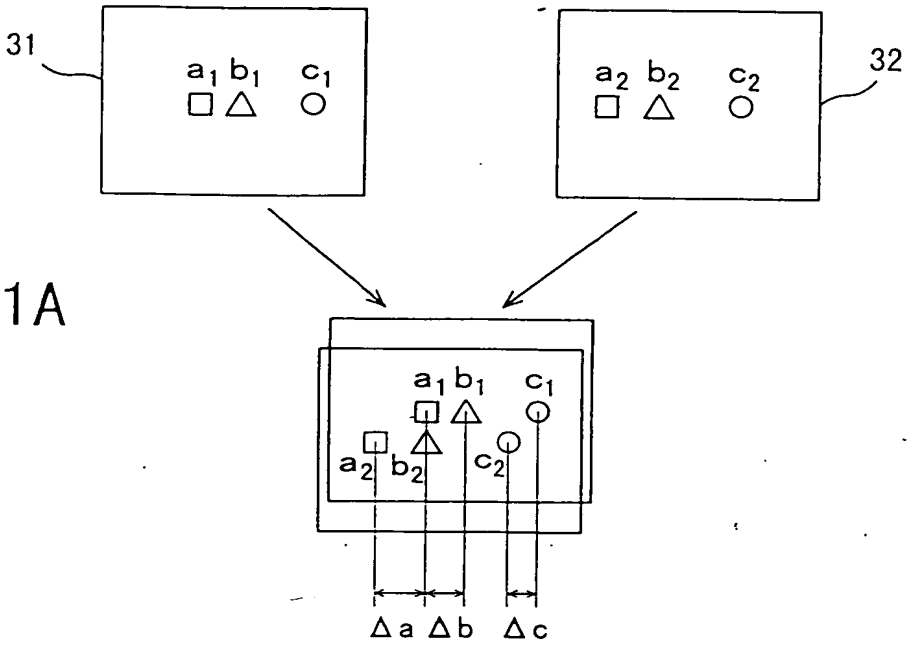


Fig. 11A

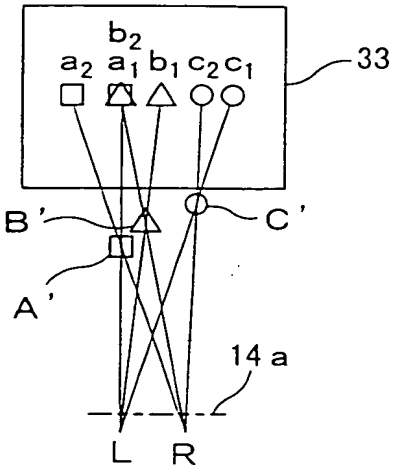


Fig. 11B

Fig. 12A

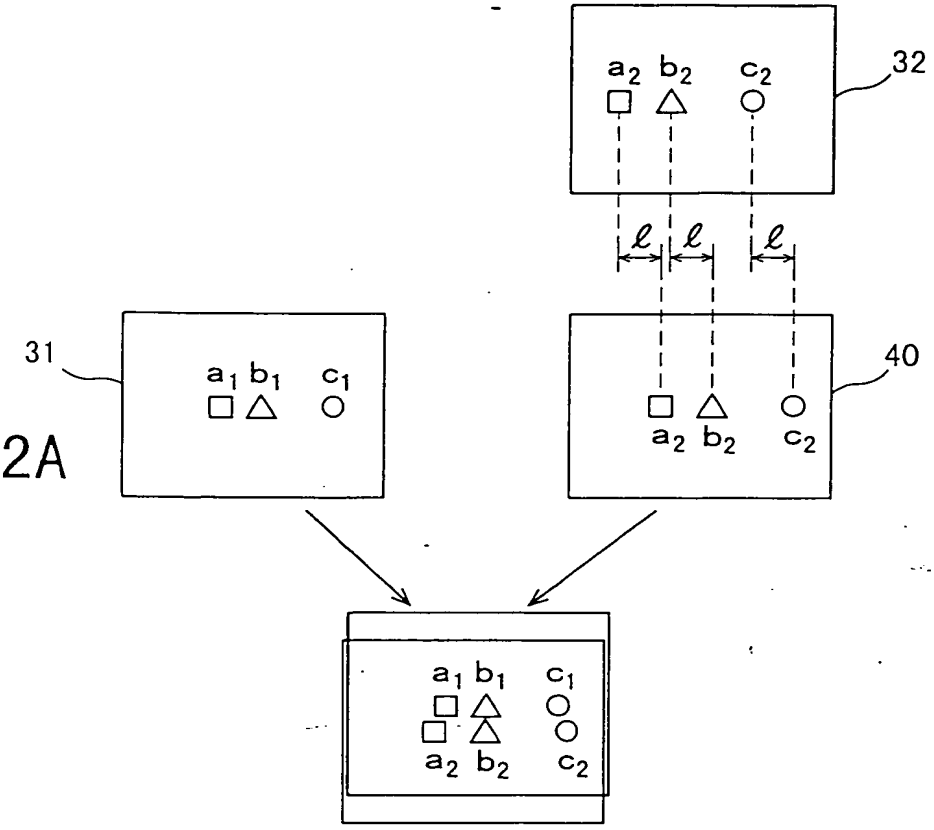


Fig. 12B

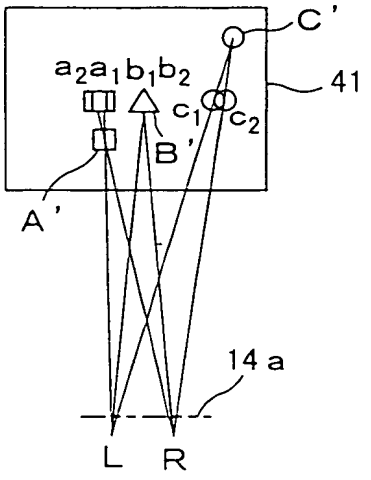


Fig. 13A

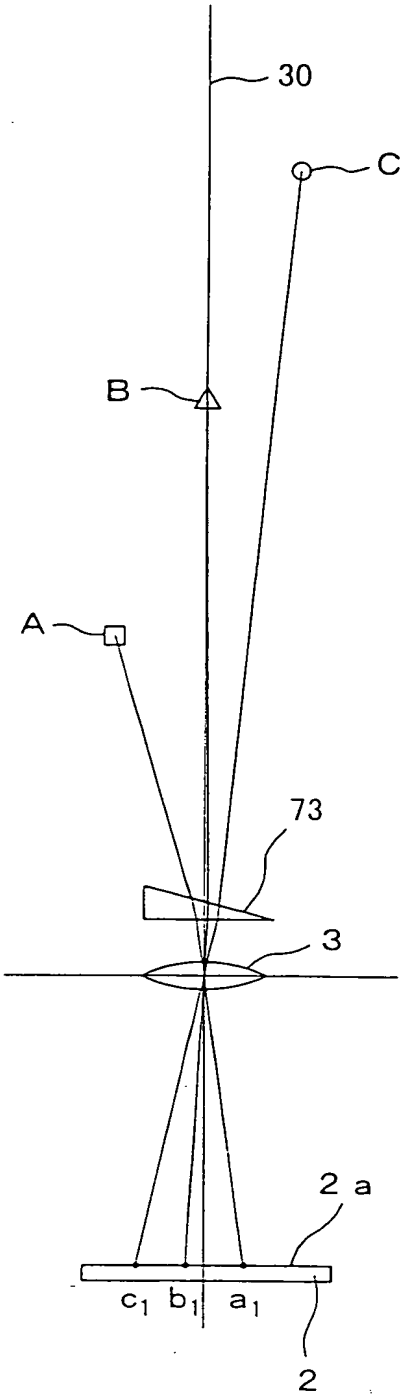
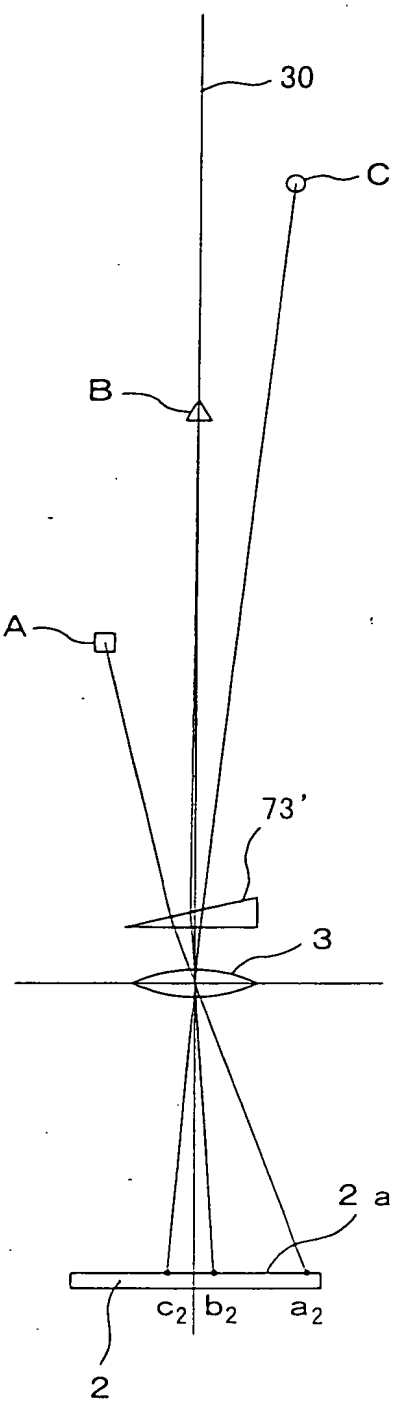


Fig. 13B



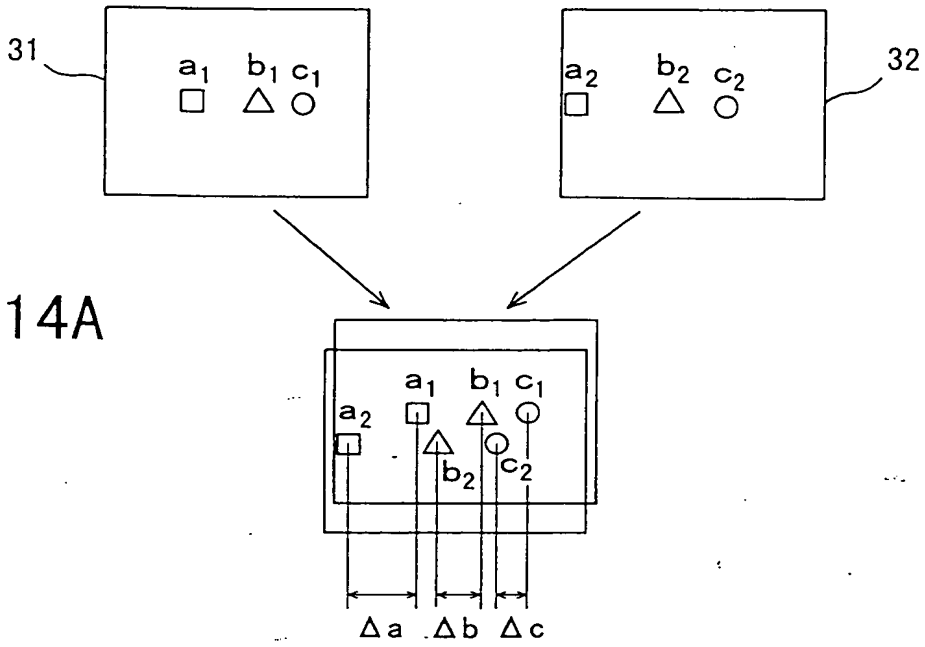


Fig. 14A

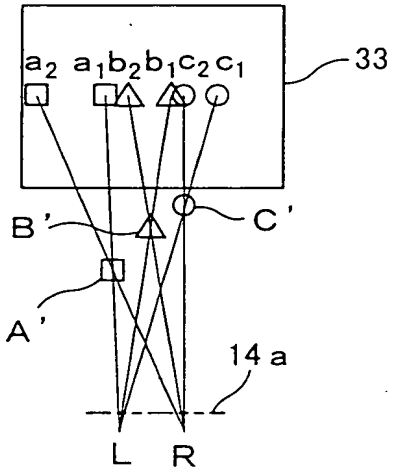


Fig. 14B

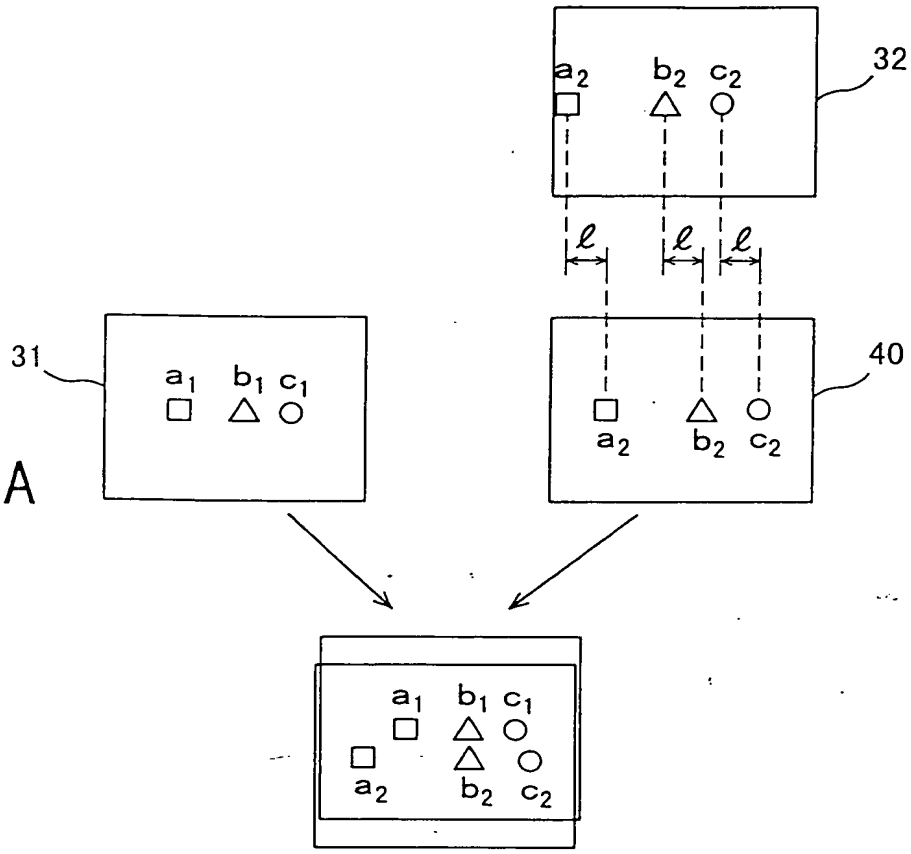


Fig. 15A

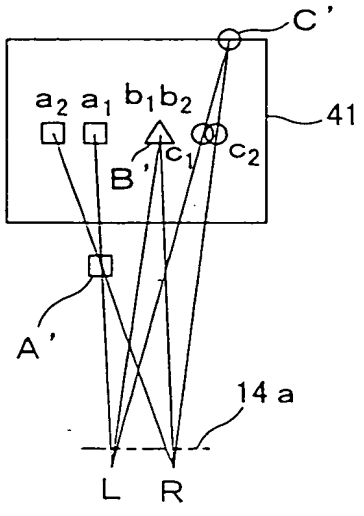


Fig. 15B

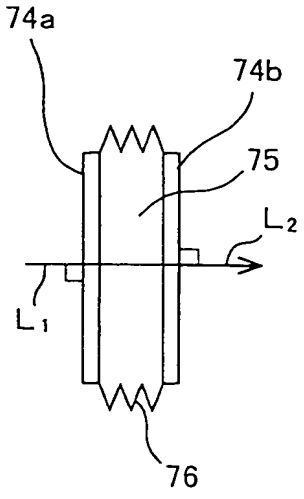


Fig. 16A

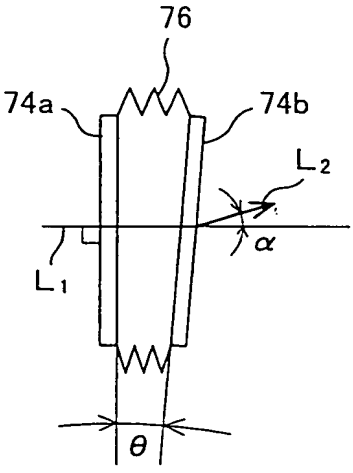


Fig. 16B

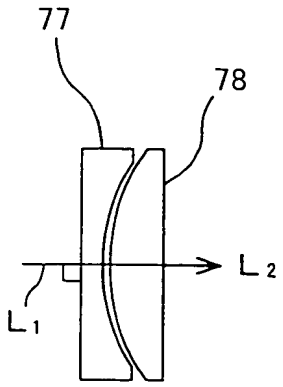


Fig. 17A

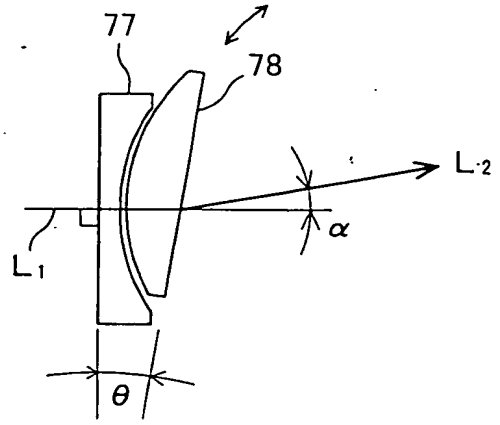


Fig. 17B

Fig. 18A

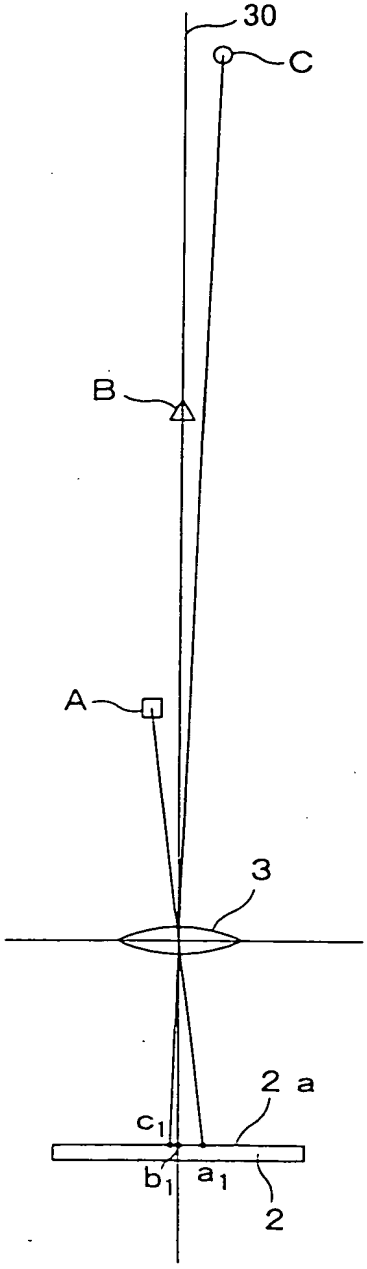
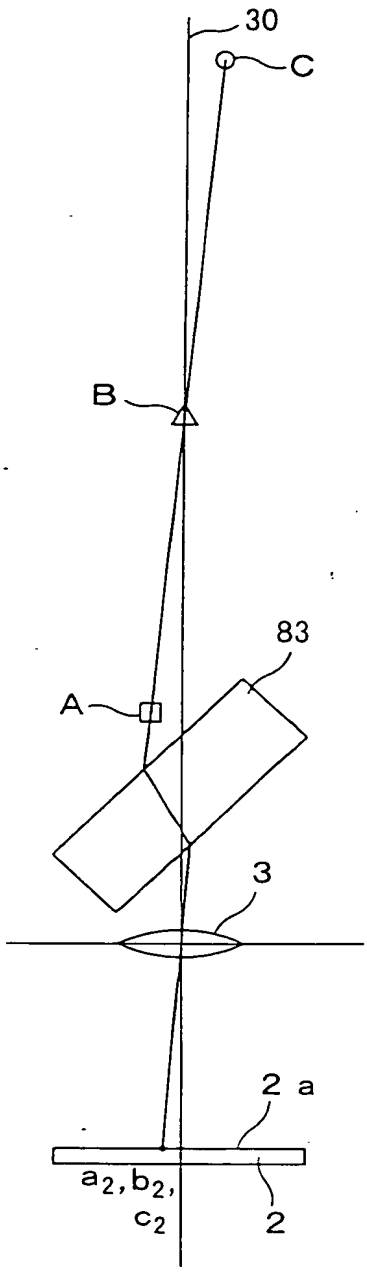


Fig. 18B



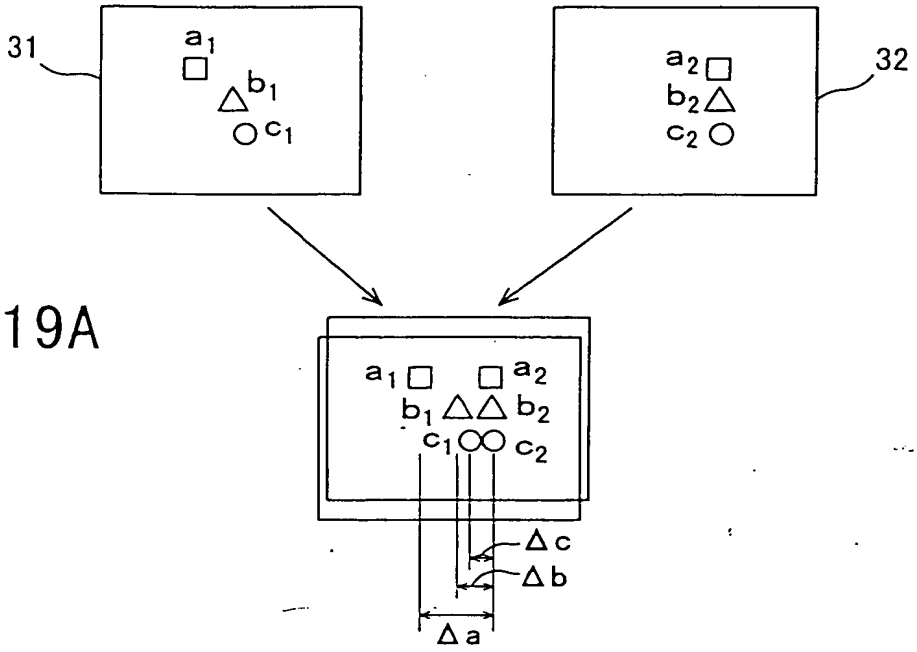


Fig. 19A

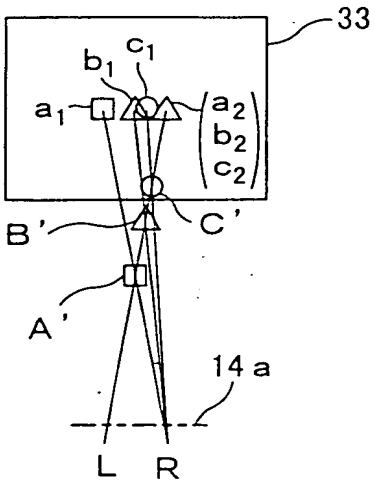


Fig. 19B

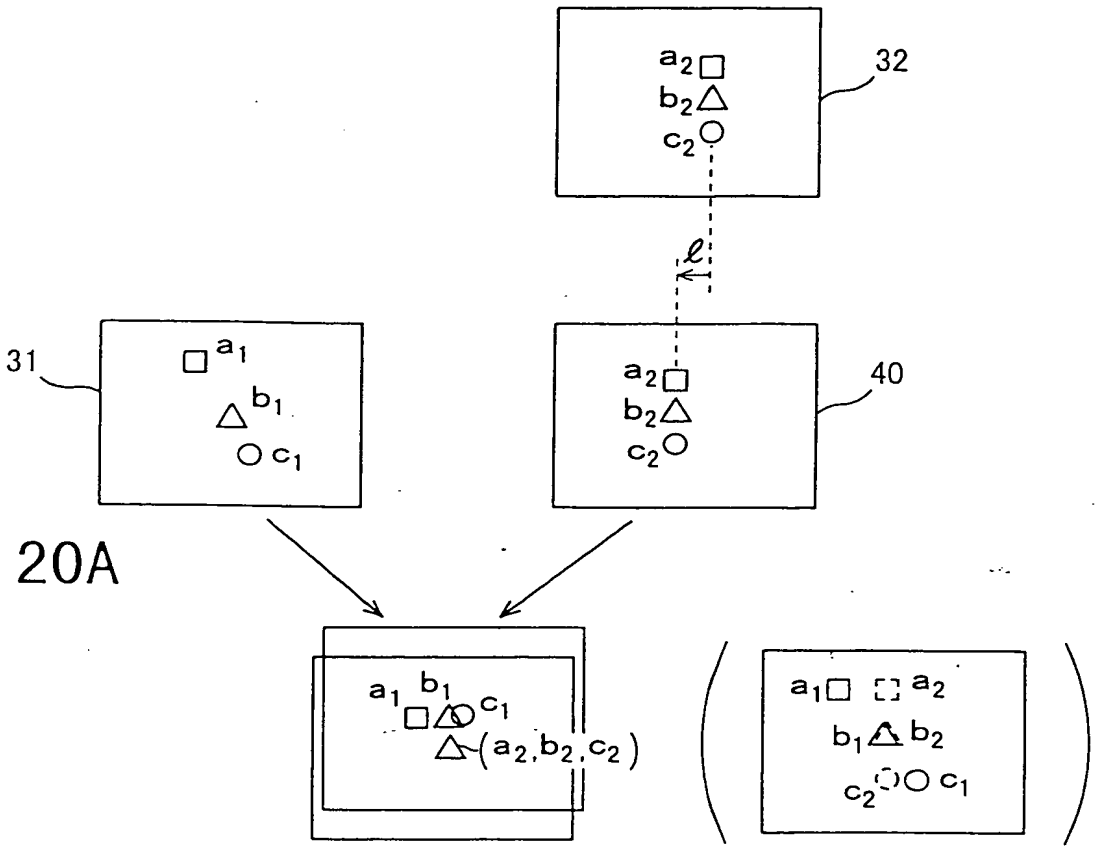


Fig. 20A

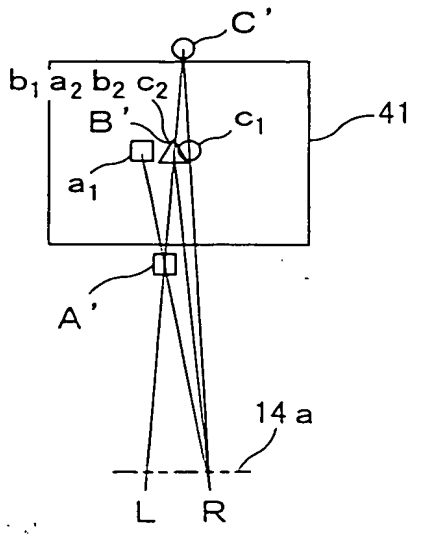


Fig. 20B

Fig. 21C

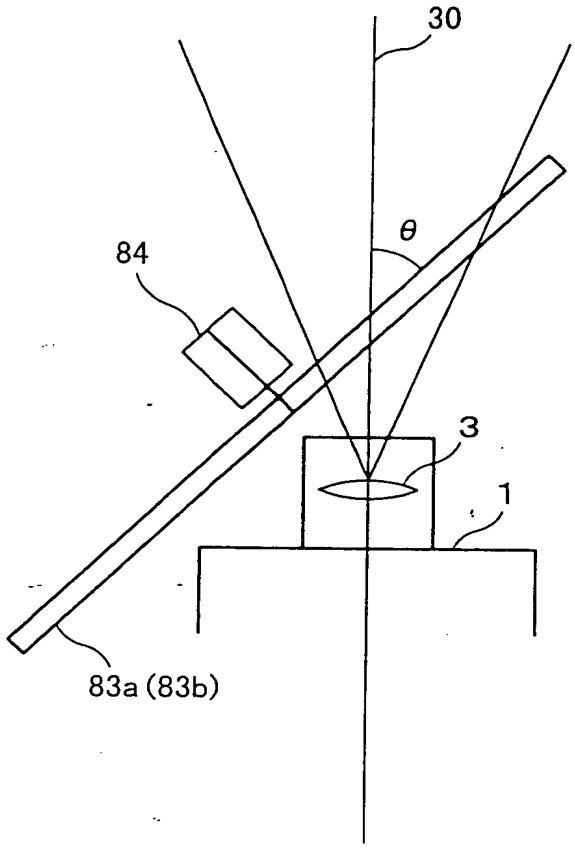


Fig. 21A

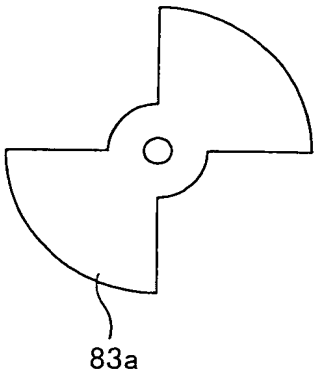
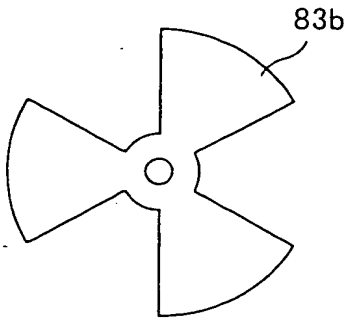


Fig. 21B



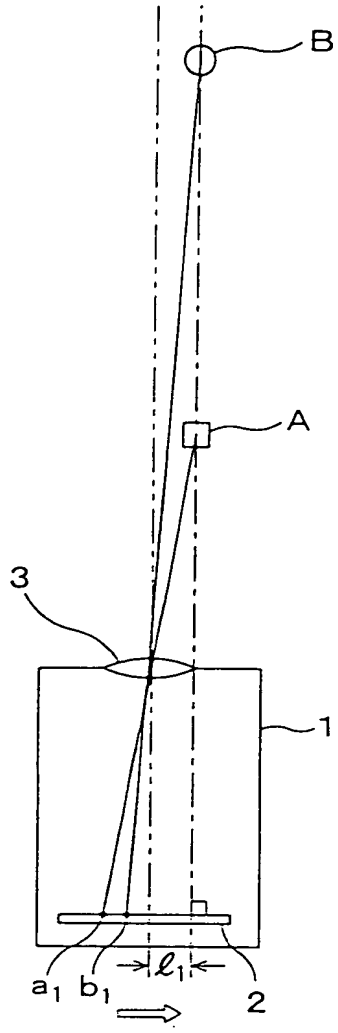


Fig. 22A

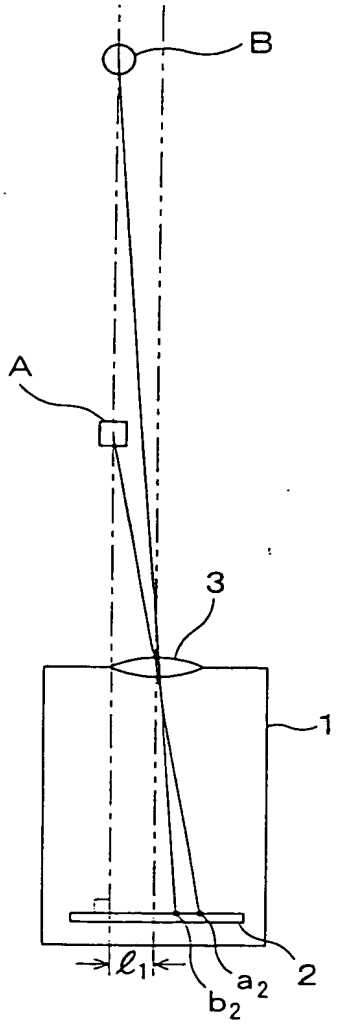


Fig. 22B

Fig. 23A

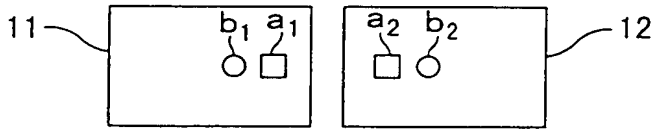


Fig. 23B

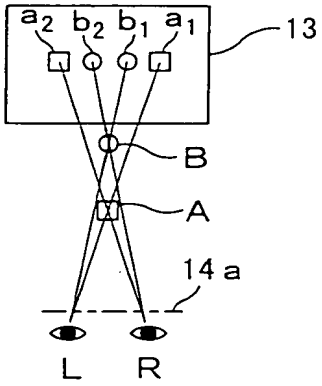
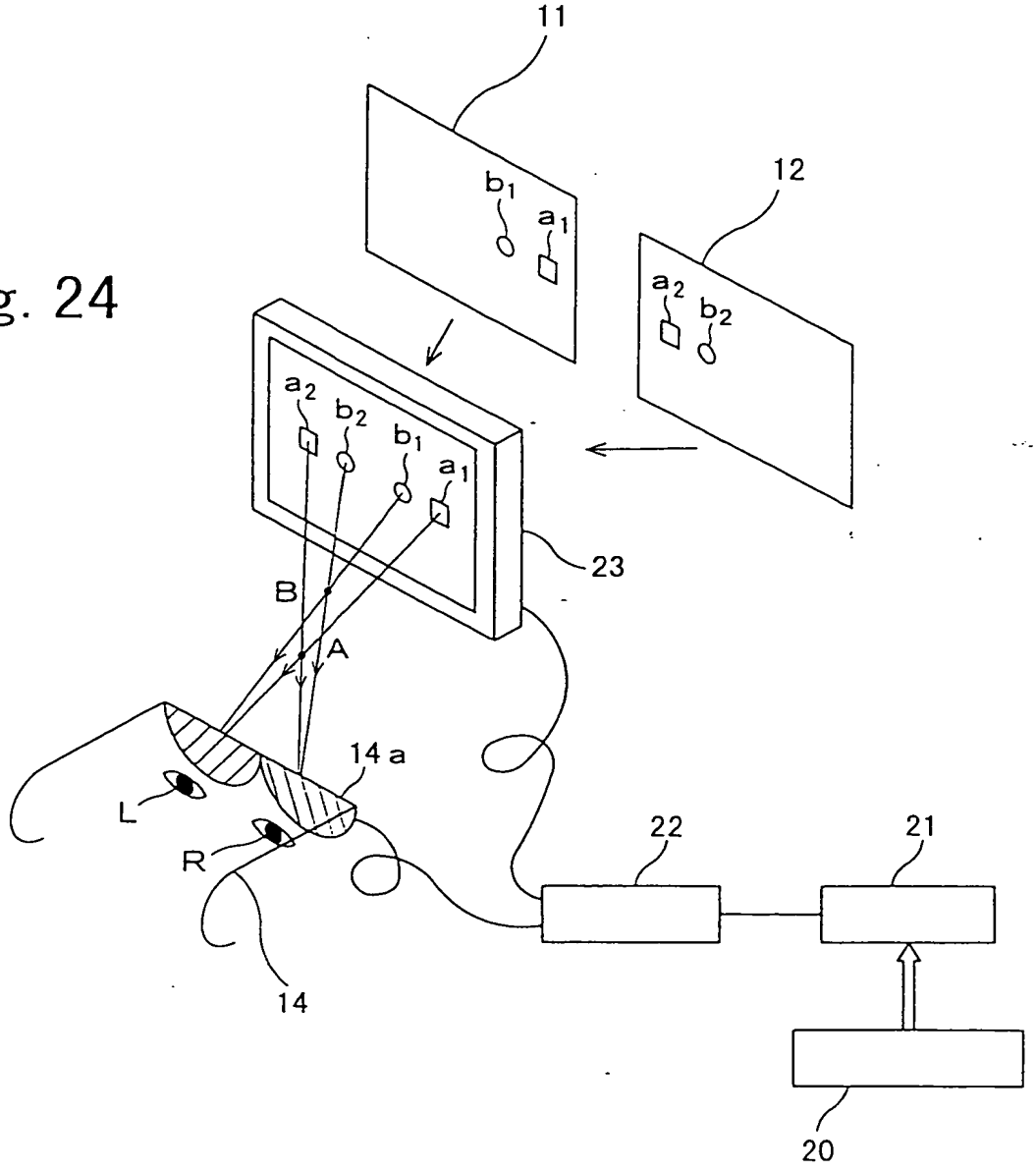


Fig. 24



PATENT COOPERATION TREATY

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTIFICATION OF RECEIPT OF RECORD COPY

(PCT Rule 24.2(a))

To:

SHIGA, Fujiya
c/o Shiga Patent Office
Ekisaikai Building
1-29, Akashi-cho
Chuo-ku
Tokyo 104-0044
JAPON



Date of mailing (day/month/year)	**IMPORTANT NOTIFICATION**
10 May 2001 (10.05.01)	
Applicant's or agent's file reference	**International application No.**
P01SNY004WO	PCT/JP01/02908

The applicant is hereby notified that the International Bureau has received the record copy of the international application as detailed below.

Name(s) of the applicant(s) and State(s) for which they are applicants:

SONY CORPORATION (for all designated States except US)
SATO, Seiji et al (for US)

International filing date	:	04 April 2001 (04.04.01)
Priority date(s) claimed	:	04 April 2000 (04.04.00) 04 April 2000 (04.04.00) 04 April 2000 (04.04.00) 25 April 2000 (25.04.00)
Date of receipt of the record copy by the International Bureau	:	20 April 2001 (20.04.01)
List of designated Offices	:	

National :JP,KR,US

ATTENTION

The applicant should carefully check the data appearing in this Notification. In case of any discrepancy between these data and the indications in the international application, the applicant should immediately inform the International Bureau.

In addition, the applicant's attention is drawn to the information contained in the Annex, relating to:

- [X] time limits for entry into the national phase
- [X] confirmation of precautionary designations
- [X] requirements regarding priority documents

A copy of this Notification is being sent to the receiving Office and to the International Searching Authority.

The International Bureau of WIPO **34, chemin des Colombettes** **1211 Geneva 20, Switzerland**	Authorized officer: Shinji IGARASHI
Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Telephone No. (41-22) 338.83.38

INFORMATION ON TIME LIMITS FOR ENTERING THE NATIONAL PHASE

The applicant is reminded that the "national phase" must be entered before each of the designated Offices indicated in the Notification of Receipt of Record Copy (Form PCT/IB/301) by paying national fees and furnishing translations, as prescribed by the applicable national laws.

The time limit for performing these procedural acts is **20 MONTHS** from the priority date or, for those designated States which the applicant elects in a demand for international preliminary examination or in a later election, **30 MONTHS** from the priority date, provided that the election is made before the expiration of 19 months from the priority date. Some designated (or elected) Offices have fixed time limits which expire even later than 20 or 30 months from the priority date. In other Offices an extension of time or grace period, in some cases upon payment of an additional fee, is available.

In addition to these procedural acts, the applicant may also have to comply with other special requirements applicable in certain Offices. **It is the applicant's responsibility** to ensure that the necessary steps to enter the national phase are taken in a timely fashion. Most designated Offices do not issue reminders to applicants in connection with the entry into the national phase.

For detailed information about the procedural acts to be performed to enter the national phase before each designated Office, the applicable time limits and possible extensions of time or grace periods, and any other requirements, see the relevant Chapters of Volume II of the PCT Applicant's Guide. Information about the requirements for filing a demand for international preliminary examination is set out in Chapter IX of Volume I of the PCT Applicant's Guide.

GR and ES became bound by PCT Chapter II on 7 September 1996 and 6 September 1997, respectively, and may, therefore, be elected in a demand or a later election filed on or after 7 September 1996 and 6 September 1997, respectively, regardless of the filing date of the international application. (See second paragraph above.)

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

CONFIRMATION OF PRECAUTIONARY DESIGNATIONS

This notification lists only specific designations made under Rule 4.9(a) in the request. It is important to check that these designations are correct. Errors in designations can be corrected where precautionary designations have been made under Rule 4.9(b). The applicant is hereby reminded that any precautionary designations may be confirmed according to Rule 4.9(c) before the expiration of 15 months from the priority date. If it is not confirmed, it will automatically be regarded as withdrawn by the applicant. There will be no reminder and no invitation. Confirmation of a designation consists of the filing of a notice specifying the designated State concerned (with an indication of the kind of protection or treatment desired) and the payment of the designation and confirmation fees. Confirmation must reach the receiving Office within the 15-month time limit.

REQUIREMENTS REGARDING PRIORITY DOCUMENTS

For applicants who have not yet complied with the requirements regarding priority documents, the following is recalled.

Where the priority of an earlier national, regional or international application is claimed, the applicant must submit a copy of the said earlier application, certified by the authority with which it was filed ("the priority document") to the receiving Office (which will transmit it to the International Bureau) or directly to the International Bureau, before the expiration of 16 months from the priority date, provided that any such priority document may still be submitted to the International Bureau before that date of international publication of the international application, in which case that document will be considered to have been received by the International Bureau on the last day of the 16-month time limit (Rule 17.1(a)).

Where the priority document is issued by the receiving Office, the applicant may, instead of submitting the priority document, request the receiving Office to prepare and transmit the priority document to the International Bureau. Such request must be made before the expiration of the 16-month time limit and may be subjected by the receiving Office to the payment of a fee (Rule 17.1(b)).

If the priority document concerned is not submitted to the International Bureau or if the request to the receiving Office to prepare and transmit the priority document has not been made (and the corresponding fee, if any, paid) within the applicable time limit indicated under the preceding paragraphs, any designated State may disregard the priority claim, provided that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

Where several priorities are claimed, the priority date to be considered for the purposes of computing the 16-month time limit is the filing date of the earliest application whose priority is claimed.

PATENT COOPERATION TREATY

From the INTERNATIONAL BUREAU

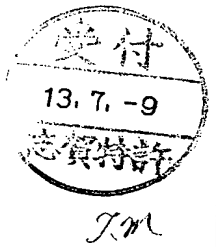
PCT

NOTIFICATION CONCERNING SUBMISSION OR TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

To:

SHIGA, Fujiya
c/o Shiga Patent Office
Ekisaikai Building
1-29, Akashi-cho
Chuo-ku
Tokyo 104-0044
JAPON



Date of mailing (day/month/year) 02 July 2001 (02.07.01)	
Applicant's or agent's file reference P01SNY004WO	**IMPORTANT NOTIFICATION**
International application No. PCT/JP01/02908	International filing date (day/month/year) 04 April 2001 (04.04.01)
International publication date (day/month/year) Not yet published	Priority date (day/month/year) 04 April 2000 (04.04.00)
Applicant SONY CORPORATION et al	

1. The applicant is hereby notified of the date of receipt (except where the letters "NR" appear in the right-hand column) by the International Bureau of the priority document(s) relating to the earlier application(s) indicated below. Unless otherwise indicated by an asterisk appearing next to a date of receipt, or by the letters "NR", in the right-hand column, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).

2. This updates and replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents.

3. An **asterisk(*)** appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b). In such a case, **the attention of the applicant is directed** to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

4. The **letters "NR"** appearing in the right-hand column denote a priority document which was not received by the International Bureau or which the applicant did not request the receiving Office to prepare and transmit to the International Bureau, as provided by Rule 17.1(a) or (b), respectively. In such a case, **the attention of the applicant is directed** to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

Priority date	Priority application No.	Country or regional Office or PCT receiving Office	Date of receipt of priority document
04 Apri 2000 (04.04.00)	2000-101770	JP	01 June 2001 (01.06.01)
04 Apri 2000 (04.04.00)	2000-101769	JP	01 June 2001 (01.06.01)
04 Apri 2000 (04.04.00)	2000-101771	JP	01 June 2001 (01.06.01)
25 Apri 2000 (25.04.00)	2000-123510	JP	01 June 2001 (01.06.01)

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Authorized officer

Magda BOUACHA

Telephone No. (41-22) 338.83.38

PATENT COOPERATION TREATY

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

To:
SHIGA, Fujiya
c/o Shiga Patent Office
Ekisaikai Building
1-29, Akashi-cho
Chuo-ku
Tokyo 104-0044
JAPON



Date of mailing (day/month/year) 11 October 2001 (11.10.01)	
Applicant's or agent's file reference P01SNY004WO	**IMPORTANT NOTICE**

International application No.	**International filing date** (day/month/year)	**Priority date** (day/month/year)
PCT/JP01/02908	04 April 2001 (04.04.01)	04 April 2000 (04.04.00)

Applicant
SONY CORPORATION et al

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this Notice:
 KR,US

 In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present Notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:
 JP

 The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this Notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on
 11 October 2001 (11.10.01) under No. WO 01/76259

REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a **demand for international preliminary examination** must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))

If the applicant wishes to proceed with the international application in the **national phase**, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Authorized officer
J. Zahra

Telephone No. (41-22) 338.83.38

(57) 要約:

本発明は、所定の第１の状態で撮影装置によって撮影した第１の画像と、前記第１の状態とは異なる第２の状態で前記撮影装置によって撮影した第２の画像のうち、少なくともいずれか一方を移動し、前記第１、第２の画像中で指定した物体の融像位置を調整することによって、カメラを正確に動かさなくても、あるいはカメラを動かすことなく、立体画像を撮影することができるとともに、表示画面から全ての画像が飛び出して見えることなく、自然な立体画像が得られ、視覚上の疲労感を低減することができるものである。撮像装置の第１、第２の状態は、撮像装置を撮像面に対して平行移動させる、撮像装置を回動させる、集光型光学手段を移動させる、頂角可変プリズムを配設する、透明平行版を介挿／非介挿させる等の手段によって得られる。

This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☑ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.
As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.